Z MIKROKOMPUTEREM NA TY

1

NR INDEKSU 353965
PL ISSN 0860-1674

Bajtek

MIESIĘCZNY DODATEK DO SZTANDARU MŁODYCH NR1 STYCZEŃ 1987 CENA 100 Zł

JACK TRAMIEL — specjalnie dla Bajtka!



SORCERY
czyli nie taki diabeł straszny

TIMEX I FIFTH!



TRZECIA FALA

Tym Czytelnikom „Bajtka" — a sądzę, iż z racji młodego wieku dotyczy to większości — którzy nie słyszeli jeszcze o Alvinie Tofflerze, radzę dobrze zapamiętać to nazwisko. Skoro interesują Was komputery to wcześniej czy później i tak musielibyście się spotkać z pracami tego amerykańskiego futurologa. Jest właśnie ku temu świetna okazja, bowiem w księgarniach pojawiła się jego głośna już na całym świecie „Trzecia fala".

Charakterystyczny fragment:

„Jedna z najbardziej znamiennych metafor naszych czasów — pisze Toffler — wiąże się z postacią agenta wywiadu. Nikt inny nie pobudza dziś bardziej wyobraźni ludzkiej. Telewizja i kieszonkowe edycje książek mnożą w nieskończoność sylwetkę szpiega jako bohatera nieustraszonego, romantycznego ...

Historia oswojona jest ze szpiegostwem od dawna, toteż warto się zastanowić, dlaczego właśnie w tej chwili motyw szpiega owładnął wyobraźnią ludzi, usuwając w cień nawet prywatnych detektywów, policjantów i kowbojów. Kiedy się nad tym zastanowimy, od razu dostrzeżemy jedną istotną różnicę między szpiegiem a innymi bohaterami naszej kultury; otóż filmowi policjanci i kowboje używają zwykłych rewolwerów lub gołych pięści, filmowi i powieściowi szpiedzy dysponują natomiast najnowocześniejszą, najbardziej wyszukaną technologią — elektronicznym podsłuchem, bankami komputerów, kamerami i promieniami podczerwieni ...

Istnieje jednak i inny, głębszy powód rosnącej popularności szpiega. Kowboje, policjanci, detektywi, awanturnicy i podróżnicy, a więc tradycyjni bohaterowie książek i filmów, gonią zazwyczaj za rzeczami namacalnymi — pragną ziemi pod pastwiska, chcą pieniędzy, chcą schwytać oszusta lub zdobyć dziewczynę. Ale nie szpieg. Szpiega interesuje informacja".

Właśnie informacja stanowi o istocie rozpoczynającej się właśnie w różnych punktach świata trzeciej fali zmian cywilizacyjnych, zmian wywołanych upowszechnieniem się komputera.

Gatunek ludzki przeżył dotychczas dwie wielkie fale przemian, z których każda ścierała niemal doszczętnie wcześniejsze kultury i cywilizacje, wprowadzając swoje obyczaje niepojęte dla tych co urodzili się wcześniej. Pierwszej fali przemian, czyli rewolucji agrarnej, potrzeba było tysięcy lat do całkowitego wyczerpania. Druga fala — tworzenie się cywilizacji przemysłowej, trwała już tylko trzysta lat. Współczesne dzieje mają jeszcze większe przyspieszenie, wydaje się więc, że trzecia fala wtargnie do historii i dokona swego dzieła w ciągu kilkudziesięciu lat. Przeto nam, żyjącym w tak dramatycznym momencie — uważa Toffler — przyjdzie odczuć to potężne uderzenie trzeciej fali zapewne jeszcze za naszego życia.

Tylko — zapytajmy za autorem przedmowy, Wiktorem Osiatyńskim — czy „Trzecia fala" nie jest dla nas, tu w Polsce, książką z innej planety. Co mogą mieć wspólnego rozważania na temat mikroelektronicznego społeczeństwa trzeciej fali z problemami kraju, który boleśnie walczy o to, by w ogóle utrzymać się na powierzchni drugiej fali?

I powtórzmy odpowiedź, że choć książka Tofflera nie może nam zaoferować konkretnych metod przezwyciężenia kryzysu, ale może nam pomóc w szukaniu odpowiedzi na jeszcze ważniejsze pytania: Po co przezwyciężać kryzys? Dokąd zmierzać?

Dodałbym do tego, że podpowiada również dokąd absolutnie zmierzać nie należy, jako że nie ze wszystkimi tezami autora można się zgodzić. Ale to właśnie jeszcze jeden argument za tym, żeby koniecznie przeczytać „Trzecią falę"!

Waldemar Siwiński

SZANOWNY PANIE REDAKTORZE!

Z przyjemnością informuję, że czasopismo „Bajtek" zostało wprowadzone do katalogu subskrypcyjnego naszej pocztowej służby czasopiśmienniczej i oznaczone numerem 07338.

Wierzę, że dzięki promocji Waszego czasopisma, którą w Czechosłowacji prowadziliśmy wspólnie z redaktorami: Radia Czechosłowackiego — Dr Baumanem, czasopisma „Věda a technika mládeži" — inż. Mittelbachem, czasopisma „Amaterské rádio" — inż. Myslíkiem i innymi dziennikarzami, którzy interesowali się materiałami zamieszczanymi w Waszym czasopiśmie, sprawią Wam przyjemność zamówienia subskrybcyjne w naszym kraju.

Sądzę, że jeśli nadal prezentować będziecie materiały dotyczące techniki komputerowej tak, jak dotąd, to znaczy w sposób lekki, łatwy i przyjemny zaznajamiać zainteresowanych z techniką komputerową, sposobami jej użycia i sprzętem, wówczas „Bajtek" będzie również zajmujący i dla naszych czechosłowackich entuzjastów komputerowych.

JUDr. Milan Zouplna
Na Strži 1199
14000 PRAHA 4
Czechosłowacja

To świetnie, że powstał taki miesięcznik jak „Bajtek"!!! Zdołałem dostać dwa numery. Najbardziej podobała mi się w nich oprawa graficzna i duża ilość informacji. Mam „ZX Spectrum" i dlatego chciałbym mieć stały dostęp do programów drukowanych w „Bajtku". Czy możecie mi w tym pomóc?

Oleg Sobolew
236017 Kaliningrad
Prospekt Pabiedy 15, kw.5
ZSRR

Mam 17 lat, mieszkam w Nowym Jorku i chodzę do szkoły „Queens Vacational Higher School". Dwa tygodnie temu dostałam „Bajtka" od znajomego, który przyjechał z Polski. Bardzo mi się wasze pismo podoba!

Dorien Spychala
459.36th Street
Brooklyn N.Y. 11232
USA

Jeśli się czasem krytykuje — to i należy umieć wyrazić zasłużone uznanie, tym bardziej, że moje propozycje i uwagi znalazły uznanie i doczekały się tak szybkiej realizacji. Czuję się naprawdę mile zaskoczony aktualną postacią „Bajtka". Myślę, że jest dużo lepiej i serdecznie życzę pomyślnego rozwoju. Szczerze zachęcam do stałego eksperymentowania w tworzeniu nowych działów, jak również nasłuchiwania dalszych głosów Czytelników.

Edward Mich (z córkami)
ul. Dekerta 3 m 3
80–262 Gdańsk

WYBIERZ SAM

„BAJTEK" — MIESIĘCZNY DODATEK DO „SZTANDARU MŁODYCH"

ADRES: 00-687 Warszawa, ul. Wspólna 61. Telefon 21-12-05

Przewodniczący Rady Redakcyjnej: Jerzy Domański-redaktor naczelny „Sztandaru Młodych".

ZESPÓŁ REDAKCYJNY: Waldemar Siwiński (z-ca redaktora naczelnego „SM" — kierownik zespołu „Bajtka"), Roman Poznański (z-ca sekretarza redakcji „SM" — sekretarz zespołu „Bajtka"), Krzysztof Czernek, Sławomir Gajda (red. techniczny), Andrzej Gogolewski, Andrzej Kowalewski, Andrzej Podulka, Sławomir Polak, Wanda Roszkowska (opr. graficzne), Kazimierz Treger, Marcin Waligórski, Roman Wojciechowski.

Klany redagują:
Commodore — Klaudiusz Dybowski, Michał Silski
Amstrad-Schneider — Tomasz Pyć, Sergiusz Wolicki
Spectrum — Konrad Fedyna, Michał Szuniewicz
Atari — Wiesław Migut, Wojciech Zientara.

Fotoskład — Tadeusz Olczak,
montaż offsetowy — Grażyna Ostaszewska,
korekta — Maria Krajewska, Ewa Mowińska

WYDAWCA: RSW „Prasa-Książka-Ruch" Młodzieżowa Agencja Wydawnicza, al. Stanów Zjednoczonych 53, 04-028 Warszawa. Telefony: Centrala 13-20-40 do 49, Redakcja Reklamy 13-20-40 do 49 w. 403, 414.

Cena 100 zł.

Skład techniką CRT-200, przygotowalnia offsetowa i druk: PRASOWE ZAKŁADY GRAFICZNE RSW „PRASA-KSIĄŻKA-RUCH" w Ciechanowie, ul. Sienkiewicza 51.

Zam. nr 1432/86, nakład 250 000 egz., P101



Bajtek

— Gdy na przełomie 1979 i 1980 roku powstawał ZX Spectrum, ty uruchamiałeś pierwsze płytki zrobionego przez siebie mikrokomputera. Zaledwie kilka lat upłynęło, a dla wielu czytelników „Bajtka" te czasy to niemal historia.

— Sam patrzę na te czasy ze sporym dystansem, ale jakże były dla mnie ciekawe! Opracowałem projekt mikrokomputera opartego na procesorze 8080, dysponującego 24 KB pamięci. Sam opracowałem system operacyjny, makroasembler, interpreter Basica. Co więcej — również sam pisałem programy, gdyż wówczas praktycznie nie było dostępu do żadnego oprogramowania. Potem dorobiłem twardy dysk — udało mi się uzyskać dosłownie ze złomu starą jednostkę pamięci, jeszcze taką z hydraulicznym przesuwem głowicy... i niesamowitą pojemnością — 4 MB! Dziś całe to urządzenie — potężna skrzynia z dużym zasilaczem, w którym poza mikroprocesorem i układami pamięci większość była zrealizowana w układach scalonych TTL i to w liczbie... czterystu, stoi w piwnicy.

Po prostu gdy skończyłem całą tę żmudną konstruktorską robotę okazało się, że ten mój wymarzony komputer jest mało użyteczny. Pojawiły się pierwsze mikrokomputery standardowe, do których było oprogramowanie, na których można było pracować efektywnie. Niestety, moja konstrukcja, choć o oryginalnej koncepcji, praktycznie z niczym nie była zgodna.

— A więc cała robota poszła na marne...

— Nic podobnego. od podszewki poznałem hardware.

— Czujesz się bardziej hardware'owcem czy software'owcem?

— Na pewno software'owcem, chociaż ukończyłem wydział elektryczny Politechniki Śląskiej. Wprawdzie wówczas o komputerach mówiło się niewiele, ale moja praca wiązała się z komputerowym pomiarem parametrów silników elektrycznych. I przyznam się, że wówczas nie myślałem, że w przyszłości prawie wyłącznie profesjonalnie będę zajmował się komputerami. Podobnie jak dziś nie myślą o tym inni, dla których komputery są abstrakcyjnymi urządzeniami, a za lat kilka staną się codziennością. Obecnie prowadzę zajęcia z informatyki w Śląskiej Akademii Medycznej.

— Co najbardziej interesowało cię w dziedzinie oprogramowania?

— Najbardziej pasjonowała mnie komputerowa analiza obrazu, co wiązało się z moją pracą naukową na uczelni. Chociaż tak naprawdę to interesowało mnie prawie wszystko. Pamiętam, gdy już zdisasemblowałem ROM ZX Spectrum, wpadła mi w ręce książka na ten temat! Cała moja robota poszła znowu na marne. Cóż, takie momenty kilka razy pojawiają się w moim życiorysie. Ale wcale nie uważam tego czasu za stracony. Oczywiście nikomu nie polecałbym odkrywania na nowo Ameryki, jednak wówczas, gdy jest możliwość lub konieczność samodzielnego rozgryzienia wielu problemów — można zdobyć więcej wiedzy i nauczyć się samodzielnego myślenia. Tego nie daje lektura, choćby najpilniejsza, wyłącznie listingów.

— Na jakim sprzęcie pracowałeś?

— Po Spectrum bawiłem się na Commodore C-64, na który napisałem wiele materiałów, złożyłem w wydawnictwie kilka książek, ale... muszą one swoje odleżeć. Obecnie pracuję na IBM PC, który służy mi do redagowania tekstów. Piszę także programy systemowe, handlery do różnych nietypowych urządzeń, zajmuję się opracowywaniem danych naukowych, adaptuję programy zagraniczne.

Byłem tylko współorganizatorem jednego z pierwszych w Polsce obozów mikrokomputerowych. Uczestniczyłem też w organizacji klubów „Informik".

— Jakie są trudności w organizowaniu klubów komputerowych?

— Myślę, że nie warto szczegółowo rozwodzić się nad trudnościami natury organizacyjnej, jak zdobycie sprzętu, lokalu, etatów dla instruktorów. Te sprawy są powszechnie wiadome. Uważam, że równie istotną barierą jest stworzenie autentycznego środowiska. Uważam, że jest to kwestia czasu, ludzi trzeba wychować. Cały szkopuł w tym, że w wielu wypadkach kluby na początku działalności nie próbują stworzyć odpowiedniej atmosfery pracy, związanej z edukacją informatyczną, atmosfery, która wymuszałaby na człowieku odpowiednie zachowanie, styl myślenia, patrzenia na otoczenie. Kluby na początku dążą do reklamy, zabiegają o frekwencję. W tym momencie rodzi się pewien konflikt interesów. Ludzie, którzy są najbardziej wartościowi, mają twórcze nastawienie do pracy z komputerem są jakby aspołeczni. Oni nie lubią tłoku, szumu, oni potrzebują atmosfery spokoju a nie akcyjności, zrywów. To ich odstrasza.

— Powiedziałeś, że ludzi trzeba wychować. Co przez to rozumiesz?

— Mikrokomputer to jest hobby dla inteligentnych ludzi na pewnym poziomie intelektualnym. Jest to premia dla tych, którzy w odpowiednim czasie zamiast bezproduktywnie godzinami wysłuchiwać muzyki rockowej — pracowali nad sobą. Ale kulturę intelektualną można uprawiać w pewnej kulturze ogólnej, w odpowiednich warunkach. W klubach trzeba przestrzegać właściwych norm zachowania, poprawności, kultury intelektualnej. Celem klubu nie powinna być tylko nauka programowania, ale także poszerzanie horyzontów, zainteresowań. Komputer jest środkiem do zdobywania wiedzy, a nie celem edukacji.

— Styl pracy klubów w największym stopniu zależy od kadry. To ona narzuca atmosferę, stawia uczestnikom zajęć określone zadania i cele. Czy myślisz, że tworzy się swoista subkultura komputerowego świata?

— Jeszcze nie, ale występują pewne zjawiska uboczne. Na przykład ktoś zajmuje się kolekcjonowaniem programów, gier; ktoś inny szpanuje na komputery — chce znać się na ich budowie, umie wyliczyć zalety i wady najróżniejszych typów. Jednak nie sądzę, żeby groziła nam subkultura — grozi nam natomiast coś innego: że znowu wychowamy ludzi jednostronnych, z klapkami na oczach. Klub komputerowy powinien być kuźnią dobrze rozumianej inteligencji, a więc ludzi, którzy mają nie tylko wykształcenie udokumentowane odpowiednim świadectwem. Klub powinien kształcić aktywnych ludzi o odpowiednim sposobie myślenia, zachowania się wobec problemów techniki, współczesnego świata. Niestety, dziś zbyt często cała działalność klubu ogranicza się do zdobywania sprzętu: kilku drutów i interfeace'ów oraz giełdy oprogramowania.

— Trudno jednak oczekiwać, że w obecnej sytuacji będzie inaczej. Komputer — nawet najprostszy i w innych krajach najtańszy — u nas jest towarem luksusowym.

— To w pewnym sensie trochę usprawiedliwia działaczy klubów. Trzeba także pamiętać, że jest to dopiero początek drogi. Sprzęt, który występuje w klubach — np. Spectrum — nie nadaje się do praktycznych zadań, do edukacji. Można wykorzystywać go do wstępnego zaznajamiania się z technikami komputerowymi, do zabawy i do gier. I jeśli osoby kierujące klubem potrafią tę zabawę skierować na twórcze tory — poszukiwania coraz większych możliwości sprzętu — to będzie już dobrze. Członkowie klubu łatwiej później opanują tajniki innych komputerów. Połkną bakcyla.

Myślę, że na początek najważniejsze jest wyrabianie twórczego stosunku do komputera, stawianie na snobizm — ale dobrze pojęty. Lansowanie postawy: ja wiem, ja potrafię, a nie: ja mam. Ta wspaniała okazja często jest zaprzepaszczana.

— W jaki sprzęt powinien być wyposażony wzorcowy klub?

— Sprawa sprzętu jest drugorzędna i powinna wynikać z warunków lokalowych. Ważniejsze jest, jak ten sprzęt jest wykorzystywany. Jedyne, czego najbardziej bym się obawiał, to monokultura sprzętowa. Możliwość obcowania z różnego rodzaju urządzeniami jest bardzo cenna. Użytkownik przekonuje się, że komputer osobisty to coś takiego jak ZX Spectrum i jak... IBM PC.

— Czy brak modemowej sieci komputerowej nie ogranicza najbardziej działalności klubów? Zbyt często działają one w oderwaniu?

— Sięgamy już do tak odległych technicznie spraw, że zaczynam się w ogóle zastanawiać, czy kluby — w obecnej formule — to właśnie to, o co warto walczyć. To oczywiste, że sieć modemowa może ułatwić klubom wymianę informacji, szybki kontakt. Ale nie załatwi sprawy najważniejszej: klub powinien ułatwić życie miłośnikom komputerów, wyrabiać odpowiednie postawy intelektualne, emocjonalne wobec problemów techniki — a przy okazji tych ludzi integrować. Rola klubu, polegająca na udostępnianiu sprzętu i prostych programów w ogóle jest nieporozumieniem. Sprzęt użytkownik powinien mieć w domu lub szkole, a do klubu przychodzić po to, aby się doskonalić, spotkać z informatykami profesjonalistami na ciekawym wykładzie. W klubie powinien mieć dostęp do zagranicznej literatury, dokumentacji technicznej itp.

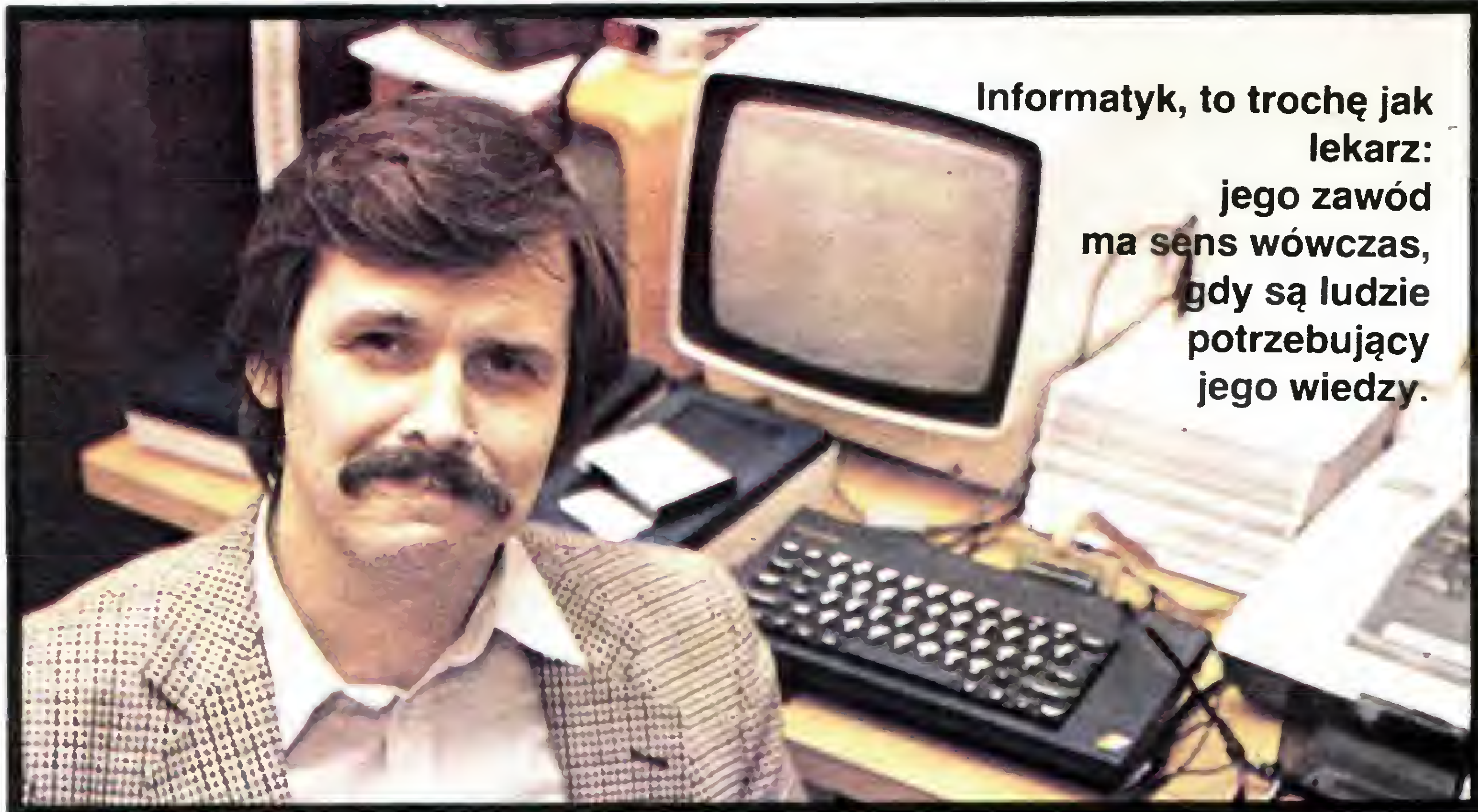
— Ale przecież kluby mają spore kłopoty z kadrą instruktorską! A ty proponujesz, aby odwiedzali je informatycy profesjonaliści.

— Kluby mają trudności z kadrą, dlatego, że zraziły do siebie ludzi, którzy inaczej wyobrażali sobie działalność. Ludzi z dużą wiedzą informatyczną trzeba dopiero zjednywać, gdyż są oni w dużej mierze autonomiczni. Ktoś, kto ma w domu lub w pracy porządny komputer i dużą wiedzę informatyczną do klubu nie przychodzi bo... nie ma po co.

— Jednak ci ludzie są szalenie potrzebni do działalności klubów.

— W zasadzie potrzebna jest głównie ich obecność. Taki autorytet właściwie nie musi nic szczególnego robić, wystarczy, że od czasu do czasu się pojawi, porozmawia, nauczy czegoś nowego, opowie o najnowszych światowych tendencjach w informatyce. Niestety, nasze środowisko informatyków jest szalenie snobistyczne i trudno namówić tuzów naszej informatyki, aby kalali sobie ręce napisaniem tekstu np. popularyzatorskiego. To środowisko nie zrozumiało, że informatyk to trochę jak lekarz, jego zawód ma sens wówczas, gdy są ludzie potrzebujący jego wiedzy, gdy zachodzi coś w rodzaju społecznego zapotrzebowania. Jeżeli informatyk nie potrafi nawiązać rozmowy ze zwykłym użytkownikiem komputera lub człowiekiem, który dopiero stawia pierwsze kroki to nazwie to spłycaniem, prymitywizowaniem wiedzy — to nie jest dobrym informatykiem. A ilu informatyków w ogóle nie chce zauważać ruchu klubów komputerowych, gdyż — jak szamani czują się zagrożeni, że utracą pozycję, tajną wiedzę tylko im przypisaną.

Rozmawiali: Sławomir Polak
Roman Wojciechowski


Informatyk, to trochę jak lekarz: jego zawód ma sens wówczas, gdy są ludzie potrzebujący jego wiedzy.

HOBBY DLA MYŚLĄCYCH

Rozmowa z Rolandem Wacławkiem — wykładowcą informatyki w Śląskiej Akademii Medycznej.

STRUKTURA KRZEMU



Podczas spotkań z Czytelnikami często padają pytania: Jakie są możliwości miniaturyzacji sprzętu komputerowego? Jakie są granice integracji układów scalonych? Aby udzielić na nie odpowiedzi poprosiliśmy doc. doktora hab. inżyniera Andrzeja Jakubowskiego, o udostępnienie nam fragmentów wykładu inauguracyjnego na ten temat, wygłoszonego przez niego podczas uroczystego otwarcia roku akademickiego 1986/87 na Wydziale Elektroniki Politechniki Warszawskiej.

W elektronice, podobnie jak w świecie Disneya, wszystko co małe jest piękne. Mówić zatem na tym wykładzie będziemy o mikroelektronice, a ściślej o układach scalonych. Tendencjach ich rozwoju i niektórych tego rozwoju skutkach.

Z trudem chyba przyszłoby szukać w historii i dniu dzisiejszym rozwoju techniki przykładów dziedzin w których intensywność prac badawczych, dynamika i rozmach produkcji przemysłowej byłyby porównywalne z rozwojem produkcji układów scalonych. Nie będąc tutaj zmuszonym do ścisłości można przytoczyć dla poparcia tego stwierdzenia następujące porównanie „...Gdyby technika samochodowa rozwijała się tak szybko jak mikroelektronika, to przeciętny samochód dnia dzisiejszego powinien ważyć mniej niż 1 gram, mieścić kilkuset pasażerów, osiągać szybkość większą od 10.000 km/godz. przy zużyciu 0.1 l. benzyny i kosztować kilkaset złotych"

Rozwój technologii półprzewodnikowej pokazuje, że wiele jej wskaźników (np. liczba elementów czy bitów na strukturę, energia niezbędna dla wykonania elementarnej operacji logicznej, koszt 1 bitu rośnie (bądź maleje) wykładniczo w funkcji czasu w stałym tempie począwszy od pojawienia się na rynku pierwszych układów scalonych. Najbardziej znanym tutaj przykładem jest tzw. prawo Moore'a. Gordon Moore, współtwórca czołowych firm półprzewodnikowych Fairchild i Intel zauważył, że liczba elementów (tranzystorów, diod ...) w największych dla danego roku układach scalonych podwaja się corocznie. Prawo to dobrze się sprawdziło do połowy lat 70-tych. W chwili obecnej liczba elementów w układach rośnie nieco wolniej i podwaja się co dwa lata.

Posłużmy się tutaj przykładem pamięci dynamicznych o swobodnym dostępie (pamięci DRAM) wytwarzanych zdecydowanie dominującą w układach wielkiej i bardzo wielkiej skali intergracji — technologią MOS POPR. (metal — tlenek — półprzewodnik). Pamięci te stanowią aktualnie, obok mikroprocesorów, jedną z bardziej spektakularnych wizytówek czołowych firm półprzewodnikowych. Wzrost ich produkcji miał w ostatnim 15-leciu charakter niemalże eksplozji. Stanowią one, z racji względnej prostoty rozwiązań, także „poligon doświadczalny" dla wprowadzenia nowych rozwiązań technologicznych i bardziej zaawansowanych reguł projektowania.

W 1971 roku pojawiła się na rynku pamięć 1 Kb. Od tego momentu, systematycznie co trzy lata pojawiają się pamięci nowej generacji o 4-krotnie większej od poprzedniej pojemności. Zapotrzebowanie rynku na coraz to większą pamięć o coraz to mniejszym koszcie jednostkowym — cenie 1 bitu — wydaje się być nienasycone. I tak w roku 1986 kilka już firm japońskich produkuje pamięć 1 Mb, a dominującą na rynku staje się pamięć 256 Kb. Przewiduje się, że w bieżącym roku wyprodukowane zostanie 7×10^{14} bitów pamięci dynamicznych o swobodnym dostępie, a prognoza na rok 2000 to: około 10^{20} bitów.

Jeśli możliwe będzie wówczas wytwarzanie struktur o pojemności 64 Mb to będziemy mieli na świecie ponad 10^{12} takich struktur a na głowę ludności naszej planety wypadnie ok. 100 takich struktur. Jeśli przyjąć, że jedna strona książki to około 10^5 bitów to każdy z nas stanie się posiadaczem wielotomowej biblioteki. Można zatem porównywać krzem z papierem, wynalazek druku przez Gutenberga z wynalazkiem tranzystora, piasek z drzewem, wyspecjalizowane układy robione na zamówienie z albumami reprodukcji zaś układy realizowane masowo z gazetami czy popularnymi książkami.

Jakie są to czynniki, które powodowały i powodują, że liczba elementów w układach scalonych systematycznie wzrasta.

Są nimi:

A. Wzrost powierzchni struktur

1 Kb (1971) — 12 mm^2

1 Mb (1986) — 70 mm^2

Średnio powierzchnia struktur pamięci rośnie w tempie ok. 1,4 razy na generację

B. Malenie rozmiarów poszczególnych elementów spowodowane zmniejszanem tzw. minimalnego wymiaru charakterystycznego. Jest to średnia wartość minimalnej szerokości linii i odstępu między liniami uzyskiwana w danej technologii. Wymiar ten ulega około dwukrotnemu zmniejszeniu co 6 lat. Oczywiście proces ten zachodzi stopniowo. W pamięci 1 Mb ten wymiar wynosi ok. 1 μm. Stąd też pojęcia technologii 5 μm, 3 μm, 1 μm. Zawdzięcza się to postępowi w dziedzinie litografii a więc odtwarzaniu coraz to subtelniejszych wzorów na powierzchni krzemu. W ostatnich latach trawienie chemiczne zostało zastąpione technikami trawienia plazmowego a naświetlanie struktur przeniosło się w obszar głębokiego ultrafioletu.

Dalszy postęp będzie wymagał w latach 90-tych nowych technik litografii wykorzystujących wiązkę elektronów, promieniowanie X, a nawet wiązkę jonów.

C. Efektywność upakowania elementów to nowe pomysły konstruktorów i technologów, nowe idee i nowe procesy.

Przykładem może tutaj być zastąpienie 3 T komórki pamięci dynamicznych typowej dla pamięci 1 Kb i 4 Kb komórką 1 T dominującą w następnych generacjach pamięci. Ten współczynnik udoskonaleń dał w dekadzie lat 70-tych mnożnik 2 we wzroście liczby elementów w strukturach. Podobnie zapowiada się to w dekadzie lat 80-tych.

Podyskutujemy teraz o granicach do których możemy dojść z technologią krzemową.

... Czy warto taki problem dyskutować? Czy nie stanowi taka dyskusja li tylko intelektualnej rozrywki? Odpowiedzieć trzeba, że warto. Znajomość bowiem — nawet nieprecyzyjna — ograniczeń, stanowić może istotną wskazówkę jak się do nich najefektywniej zbliżać. Działają one, i te wynikające ze znanych nam praw fizyki, i te ze znajomości zasad działania dyskutowanych przyrządów, i wreszcie te, które wynikają z ograniczeń materiałowo-konstrukcyjnych, z różną siłą w różnych kierunkach.

Zmniejszenie się tempa rozwoju i wchodzenie w fazę stabilizacji może wynikać z faktu, że któryś z następujących czynników zacznie działać ograniczająco, a mianowicie (I) braki wiedzy, (II) zmiana zainteresowań (III) ograniczenia techniczne lub ekonomiczne. W przypadku przez nas analizowanym dwa pierwsze czynniki nie są krytyczne. Mamy zatem, jeśli tempo wzrostu wyrażone np. corocznym przyrostem liczby elementów w strukturze zaczyna maleć, działanie trzeciego czynnika. Co się zatem na te ograniczenia techniczne składa. Są one, w dużym skrócie i uproszczeniu, następujące:

— ograniczenia (bariery) technologiczne: niedoskonałość materiałów i procesów technologicznych, ograniczenie wynikające ze stosowanej aparatury itp.;
— ograniczenia fizyczne wynikające ze znanych praw fizyki bądź też zasad działania aktualnie znanych przyrządów. Stają się one coraz ważniejsze w miarę pokonywania barier technologicznych;
— ograniczenia wynikające ze złożoności układów — problemy ich projektowania i testowania;
— ograniczenia wynikające z trudności zdefiniowania pola zastosowań dla układów logicznych o wielkiej liczbie elementów (nie dotyczy to pamięci). (...)

Jeśliby przyjąć, że pod koniec tego wieku możliwa będzie realizacja struktur na powierzchni ok. 5-10 cm^2, to wizja produkcji pamięci o pojemności 16 Mb-64 Mb nie wydaje się być tak nierealistyczna. Z pewnością układy — systemy o bardziej złożonej organizacji i architekturze — będą tych elementów zawierały mniej, ale tutaj trzeba sobie odpowiedzieć wcześniej na pytanie o pole ich zastosowań?

Jeśli już pomarzyliśmy o tym, co teoretycznie da się zrobić to spróbujmy również odpowiedzieć na pytanie jak to zrobić. Nie będę tutaj wyliczał wszystkich barier które trzeba pokonać — wielu o podstawowym znaczeniu poznawczym. Sformułuję natomiast tezę, że fabryka półprzewodnikowa przyszłości to fabryka w pełni zautomatyzowana. Fabryka, która za pomocą komputerów poprzedniej generacji tworzy bazę dla budowy komputerów nowej generacji. Wielu osobom automatyzacja kojarzy się przede wszystkim z automatycznym (a więc bez, lub z ograniczonym udziałem człowieka), przenoszeniem i manipulowaniem przedmiotami. Należy jednak pamiętać, że równie ważnym — jeśli nie ważniej

szym — składnikiem automatyzacji jest ograniczenie lub wyeliminowanie roli człowieka w procesach przepływu informacji.

Automatyzacja fabryk układów scalonych znajduje się jak to twierdzą Japończycy — przodujący zresztą w tej dziedzinie — w wieku niemowlęcym bowiem jest to zadanie skrajnie trudne.

System musi panować nad stanem linii produkcyjnej, która przetwarza w ciągu roku ok. 5 tys. płytek na których wytwarza się 20 różnych typów wyrobów, z których każdy podlega ok. 200 różnym operacjom technologicznym wykonywanym za pomocą 200 różnych urządzeń, z których każde wymaga nastawienia 10 różnych parametrów itp.

Fabryka zautomatyzowana to wielopoziomowa hierarchiczna struktura komputerów i gniazd robotów. Fabryka zatrudnia — informatyków, projektantów wielkich systemów, automatyków, specjalistów od robotów, diagnostyków, projektantów układów na zamówienie. Na najwyższym poziomie tej pozornie bezdusznej hierarchicznej struktury jednak pozostaje człowiek. Przykład najdoskonalszej w tej chwili fabryki to zakłady koncernu Mitsubishi. Jest to fabryka zautomatyzowana — w takim sensie, że nie występuje w niej ani transport ani manipulowanie płytkami. Fabryka ta produkuje obecnie miesięcznie 10 mln szt. pamięci DRAM 64 Kb, oraz 7 mln sztuk pamięci DRAM 256 Kb. Prawdopodobnie obecnie również pamięci 1 Mb.

Skutki:

Na początku 1985 r. w jednym z najpoważniejszych światowych magazynów popularyzujących wiedzę z dziedziny mikroelektroniki ukazała się praca dwóch wybitnych naukowców amerykańskich pt. „Reguła π w pamięciach DRAM". Tytuł był tajemniczy a więc pracę przeczytałem.

Autorzy prześledzili ceny kolejnych generacji pamięci od pamięci 1 Kb do pamięci 64 Kb stwierdzając, że po początkowym okresie wysokiej ceny, nowego produktu, cena — w momencie dominacji danej pamięci na rynku osiąga wartość około π dolarów czyli ok. 3 dolarów (tu wyjaśnia się tajemnicze π) by następnie ustabilizować się na poziomie ok. $\pi/2$ czyli 1.5 dolara, gdy następna generacja pamięci zaczyna dominować na rynku.

I tak to rzeczywiście było tylko Japończycy nie zechcieli tej reguły uszanować. Obecnie pamięci 64 Kb można kupić za cenę poniżej 0.5 dolara. Wynika to z faktu, że uzysk a więc liczba dobrych struktur w firmach japońskich jest znacznie wyższy. Szefowie wspomnianej fabryki koncernu Mitsubishi twierdzili, że dzięki automatyzacji osiągają uzysk dwukrotnie wyższy niż firmy amerykanskie.

Coraz większa skala integracji układów scalonych to konieczność większej integracji specjalistów różnych dziedzin elektroniki, budujących wspólną wiedzą i umiejętnościami złożone systemy na płytce krzemowej.

doc. dr hab inż. Andrzej Jakubowski kierownik Zakładu Mikroelektroniki Wydziału Elektroniki PW

TIMEX 2048

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych mikrokomputerów w naszym kraju jest SINCLAIR ZX SPECTRUM. Pomimo, że parametry techniczne ZX SPECTRUM na koniec 1986 roku nie są zbyt imponujące, to bogata literatura i dobre oprogramowanie sprawiają, że jest on w dalszym ciągu doskonałym narzędziem dla początkujących (i nie tylko) miłośników informatyki.



ZX SPECTRUM jest kontynuacją idei mikrokomputera zapoczątkowanego modelami ZX 80 i ZX 81 przez firmę SINCLAIR. W wyniku zawartych porozumień między SINCLAIR'em i firmą TIMEX w kwietniu 1982 roku na rynku amerykańskim pojawił się model TIMEX 1000, który był kopią ZX 81 i model TIMEX 2000 wzorowany na ZX SPECTRUM. Udoskonalając swoje wyroby firma TIMEX wprowadziła w czerwcu 1983 roku model TIMEX 2068. Był to mocno zmieniony i rozbudowany ZX SPECTRUM. Sprowadzany do Polski model TIMEX 2048 był pierwotnie okrojoną wersją mikrokomputera TIMEX 2068, wyposażonym w pamięć RAM o pojemności zaledwie 16 KB. Obecnie produkowana wersja portugalska TIMEX 2048 jest już prawie w pełni kompatybilna z mikrokomputerem ZX SPECTRUM 48K. Powodem drobnych różnic w bezpośrednim przenoszeniu oprogramowania jest fakt zastosowania innego układu specjalizowanego ULA (Uncommited Logic Array) i innych sygnałów wysyłanych na jej porty. Konsekwencją tego są niezbędne zmiany wprowadzone w pamięci ROM. Oznacza to, że programy czytające klawiaturę bezpośrednio z portów mogą wykazywać błędne działanie. Wprowadzając zmiany w pamięci ROM nie poprawiono jednak błędów popełnionych w ROM-ie ZX SPECTRUM (np. NMI).

Bezpośrednio po włączeniu zasilania, mikrokomputer pracuje w trybie standardowym (z rozdzielczością 256 na 192 punkty). Przełączenie na inny tryb grafiki następuje poprzez wysłanie odpowiedniej wartości do Portu 255:

a) **OUT 255,1** — na ekranie wyświetlana jest pamięć tzw. drugiego ekranu umieszczonego od adresu 24576 do 30719 z atrybutami od 30720 do 31487

b) **OUT 255,2** — na ekranie nadal jest 256 • 192 punkty ale każdy znak posiada 8 różnych zestawów atrybutów — po jednym zestawie na każdy wiersz punktowy

c) **OUT 255,6** — grafika o podwójnej rozdzielczości. Na ekranie można umieścić jednorazowo 192 linie po 512 punktów. Ograniczeniu ulegają możliwośc przydzielania atrybutów poszczególnym znakom. Znaki wyświetlane w kolumnach parzystych pamiętane są w obszarze ekranu 1 zaś wypełnienie kolumn nieparzystych pochodzi z pamięci ekranu 2

d) **OUT 255,0** — przywraca grafikę standardową.

Różnice w stosunku do ZX SPECTRUM wykazuje łączówka systemowa. Od strony elementów:

— na styk 20 wyprowadzono zamiast -5V napięcie +12V,
— na styk 22, 23 nie są wyprowadzone napięcia +12V

Strona dolna:

— na styki 16, 17, 18 nie są wyprowadzone sygnały Y, V, U

Dodatkowym elementem, którego nie posiadał ZX SPECTRUM jest gniazdo manipulatora pracującego w standardzie „KEMPSTON JOYSTICK" umieszczone z lewej strony mikrokomputera i wyłącznik zasilania znajdujący się po jego prawej stronie. Włączenie zasilania sygnalizowane jest czerwoną diodą LED.

Bardzo delikatna z gumowymi klawiszami klawiatura ZX SPECTRUM została zastąpiona bardziej wytrzymałą klawiaturą stosowaną w elektronicznej maszynie do pisania BROTHER EP-20. Mimo pewnej poprawy właściwości mechanicznych nie jest ona w pełni zadowalająca. Układ klawiszy nie uległ zasadniczym zmianom, dołożono jedynie drugi klawisz CAPS SHIFT, osobny klawisz BREAK i drugi klawisz SPACE. Brak jest natomiast klawisza EXTENDED MODE który znacznie ułatwia pisanie programów. Na klawiszach F i J umieszczono dodatkowo wypukłe znaczki przeznaczone dla osób, które nie patrzą na klawiaturę podczas pisania.

W modelu tym zastosowano również większy głośnik dający lepsze efekty dźwiękowe.

Gniazdo do współpracy z telewizorem znajduje się w tym samym miescu co w ZX SPECTRUM, a dodatkowo wyprowadzono na sąsiednie gniazdo sygnał VIDEO, umożliwiający korzystanie z monitora. Kolorowy sygnał wizyjny kodowany jest w systemie PAL.

Oprócz bogatej biblioteki gier komputerowych istnieje pokaźnych rozmiarów biblioteka programów tzw. użytkowych.

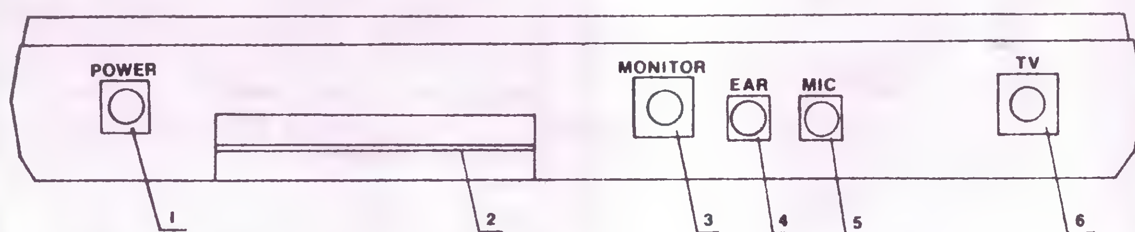
Mikrokomputer TIMEX 2048 wyposażony w gniazdo manipulatora i sygnału VIDEO, wyłącznik zasilania i trwalszą klawiaturę jest wygodniejszy w eksploatacji, bardziej niezawodny w działaniu.

Biorąc pod uwagę to, że mikrokomputer TIMEX 2048 zachowuje prawie całkowitą zgodność programową ze SPECTRUM, prezentuje wyższy standard wykonania, a także to, że można go nabyć za złotówki po stosunkowo niskiej cenie, może w dalszym ciągu utrzymać popularność tego systemu w kraju.

Andrzej Ciepliński
Konrad Fedyna

GNIAZDA WEJŚCIA/WYJŚCIA

1 — zasilanie; 2 — złącze krawędziowe magistrali systemu; 3 — monitor; 4 — wejście z magnetofonu; 5 — wyjście na magnetofon; 6 — odbiornik TV.



DANE TECHNICZNE

- **pamięć ROM — 16KB,**
- **pamięć RAM — 48KB (dla programisty dostępnych jest 41640 bajtów pamięci),**
- **mikroprocesor Z80A pracujący z częstotliwością 3.5 MHz,**
- **BASIC jako podstawowy język komunikacji między użytkownikiem a mikrokomputerem,**
- **możliwość współpracy z następującymi urządzeniami:**
  - **a) odbiornikiem TV,**
  - **b) monitorem,**
  - **c) magnetofonem, jako pamięcią masową,**
  - **d) drukarką TIMEX PRINTER 2040,**
  - **e) manipulatorem,**
- **możliwość generowania prostych dźwięków,**
- **cztery tryby grafiki.**

WSTĘP DO PROGRAMOWANIA W JĘZYKU PASCAL cz. IV

PASCAL

Pascal jest językiem strukturalnym, zatem umożliwia programiście definiowanie i umieszczanie w programie własnych procedur lub funkcji. W ostatnim już odcinku naszego cyklu naszkicujemy pokrótce metody konstrukcji i posługiwania się procedurami i funkcjami w Pascalu.

PROCEDURY

Używaliśmy do tej pory pewnej liczby procedur i funkcji standardowych — będących elementami języka. Były to np. procedury READ i WRITE obsługujące wejście i wyjście programu, czy też różne funkcje arytmetyczne. Oto przykłady ich wywołań w tekście programu:

```
read (Liczba);
Pierwiastek := sqrt (Liczba);
```

Sposób deklarowania w programie własnych procedur omówimy na prostym przykładzie. Przypuśćmy, że w kilku miejscach pisanego przez nas programu pożądane jest wstrzymanie akcji komputera na pewien krótki okres.

Efekt ten możemy uzyskać np. przy użyciu pustej pętli FOR.

```
for n := 1 to 10000 do;
```

Jeżeli taki fragment miałby pojawiać się w programie wielokrotnie, wygodniej jest zapisać go w postaci procedury.

```
procedure Poczekaj;
begin
  for n := 1 to 10000 do;
end,
```

Powyższy ustęp programu stanowi właśnie deklarację procedury. Umieszczamy ją w programie pascalowym zgodnie z zasadą predefinicji, zatem przed częścią operacyjną, zaś po części deklarującej zmienne. Cały program możemy zatem przedstawić w następujący sposób:

1. Nagłówek programu,
2. Definicje stałych,
3. Definicje typów danych,
4. Deklaracje zmiennych,
5. Deklaracje procedur i funkcji,
6. Część operacyjna programu.

Procedura czy funkcja w Pascalu ma strukturę podobną do struktury programu. Wewnątrz procedur możemy również definiować stałe i typy danych oraz deklarować zmienne czy inne procedury. Mówimy, że obiekty te będą lokalne względem danej procedury. W naszym przypadku procedurę Poczekaj możemy zapisać, deklarując lokalną zmienną całkowitą n.

```
procedure Poczekaj;
var n : integer;
begin
  for n := 1 to 10000 do;
end;
```

W tym wypadku nie mamy już obowiązku deklarowania zmiennej n w programie głównym — globalnie, o ile nie jest ona używana w innym miejscu programu.

Zmienne lokalne istnieją tylko podczas wykonywania procedury. Po jej zakończeniu pamięć komputera przeznaczona dla tych zmiennych jest zwalniana. Umożliwia to oszczędniejszą gospodarkę pamięcią maszyny; jeżeli pewne zmienne o dużej objętości (np. tablice) są potrzebne tylko w pewnej części programu, wygodniej jest zapisać tą część w formie procedury, zaś wymienione zmienne zadeklarować jako lokalne — nie będą wówczas niepotrzebnie zajmować pamięci przez cały czas wykonywania programu.

Zmienne globalne istnieją przez cały czas wykonania programu i możemy używać ich zawsze, zarówno w programie głównym, jak też wewnątrz zadeklarowanych procedur. Zmiennych lokalnych, z wymienionych powyżej powodów, możemy używać tylko wewnątrz procedury, w której zostały zadeklarowane.

Jeżeli dana zmienna lokalna ma taką samą nazwę, jak inna zmienna globalna (jest to dopuszczalne i nie powoduje żadnych niepożądanych skutków), to w obrębie danej procedury odwołania do niej będą zawsze interpretowane jako odwołania do zmiennej lokalnej.

Zapiszmy krótki program z użyciem procedury Poczekaj.

```
program Odliczanie:
var   k : integer;

procedure Poczekaj (JakDlugo : integer);
var   k : integer;
begin
  for k := 1 to JakDlugo do:
end;

begin
  for k := 10 downto 0 do
    begin
      writeln (' --> ',k);
      Poczekaj (32000)
    end:
  writeln (' S T A R T  ! ')
end.
```

Wykonanie tego programu przekonuje nas, że zmiany wartości zmiennej lokalnej n wewnątrz procedury Poczekaj nie mają wpływu na wartosc zmiennej n zadeklarowanej globalnie.

PARAMETRY PROCEDUR

Użyta w tym przykładzie procedura Poczekaj nie jest uniwersalna — jej wywołanie wstrzymuje wykonanie programu zawsze na ten sam przeciąg czasu. Wygodnie byłoby długość tej pauzy kontrolować. Możemy uczynić to, uzupełniając procedurę Poczekaj o parametr — liczbę całkowitą, określającą żądaną długość przerwy.

```
procedure Poczekaj (JakDlugo : integer);

var n : integer;
begin
  for n := 1 to JakDlugo do;
end;
```

Oto możliwe wywołania takiej procedury:

```
Poczekaj (15000);
n := 32000;
Poczekaj (n);
```

Poniższe zaś wywołania są błędne ze względu na niezgodność typu podanego parametru z typem parametru zadeklarowanym w nagłówku procedury:

```
Poczekaj ( '?');
Poczekaj (sqrt (3));
```

Oczywiście możemy wyposażyć procedurę w większą liczbę parametrów. Oto przykłady nagłówków.

```
procedure Poczekaj (DlJednostki, IleJednostek : integer);
procedure Poczekaj (DlJedn :integer; IleJedn : real);
```

Należy pamiętać, aby w deklaracji procedury występowały zawsze nazwy typów, nie zaś ich pełne definicje — dotyczy to założonych typów danych. Błędne jest np. takie zapisanie nagłówka procedury:

```
procedure Podlicz (Tablica : array [1..50] of real);
```

prawidłowo napiszemy natomiast

```
procedure Podlicz (Tablica : Tabela);
```

uprzednio zdefiniowawszy w programie głównym typ

```
type Tabela = array [1..50] of real;
```

Przypuśćmy teraz, że część deklaracyjna pewnego programu zawiera następujący fragment:

```
const RozmTab = 48;
type Ciag = array [1..RozmTab] of integer;
var Tab1, Tab2, Tab3, Tab4 : Ciag;
    Liczba : integer;
```

Załóżmy jeszcze, że przyjęty przez nas algorytm wymaga nadania wszystkim elementom zadeklarowanych tablic wartości początkowej 1. Możemy to uczynić przy pomocy procedury. Chcielibyśmy jednak, aby przy jej pomocy możliwe było przetworzenie dowolnej z czterech występujących w programie zmiennych typu Ciąg. Dokonać tego można w sposób następujący:

```
procedure Zainicjuj (var JakasTablica : Ciag;
                         Wartosc : integer);
var k : integer;
begin
  for k := 1 to RozmTab do
    JakasTablica [k] := Wartość;
end;
```

Słowo kluczowe VAR poprzedzające deklarację parametru JakaśTablica oznacza, że w chwili wywołania procedury Zainicjuj w jego miejsce podstawiona zostanie pewna zmienna typu Ciąg. Oto przykłady takich wywołań.

```
Zainicjuj (Tab1, 1);
Liczba := 0;
Zainicjuj (Tab4, Liczba);
```

Przykładem wywołania błędnego jest natomiast

```
Zainicjuj (1000, 0);
```

— między innymi dlatego, że 1000 nie jest nazwą zmiennej typu Ciąg.

Część operacyjna procedury może oczywiście zawierać odwołania do innych procedur, które zostały wszakże wcześniej (powyżej) zadeklarowane. W szczególności może ona wywoływać siebie samą — istnieje zatem możliwość tworzenia procedur rekurencyjnych.

FUNKCJE

Funkcje deklarujemy w taki sam sposób, jak procedury, z tym, że w nagłówku funkcji dodatkowo określamy typ jej wyniku, zaś w części operacyjnej przypisujemy otrzymany wynik jej nazwie. Oto przykład.

```
function PiRazy (k : real) : real;
begin
  PiRazy := 3.1415927 * k;
end;
```

Oto zaś mozliwe wywołania tej funkcji w programie:

```
x := sin (PiRazy (2));
writeln (PiRazy (3 / 2)),
```

Poza tym wszystkie wymienione powyżej zasady konstrukcji procedur dotyczą również deklarowania funkcji.

Na zakończenie tego krótkiego cyklu wypada jeszcze raz uprzedzić czytelnika, że nie opisaliśmy w nim (nawet skrótowo) wszystkich możliwości, jakie daje programiście Pascal — jest to temat swą obszernością przekraczający możliwości „Bajtka". Pominięte zostały całkowicie np. tak obszerne tematy, jak budowanie struktur listowych czy też korzystanie z dyskowej pamięci zewnętrznej. Również szereg szczegółów pozostawiamy tu inwencji i dociekliwości czytelnika — np. formatowanie wydruku przy pomocy instrukcji WRITE, definiowanie rekordów z wariantami...

Zainteresowanych zachęcamy jednak do dalszego rozszerzania wiedzy o Pascalu i własnych prób w oparciu o podaną wcześniej literaturę. Sądzimy, że warto!

Marek Wyrwidąb.

```
program GraWZycie;

const XPola    = 10;                    { Definicje: }
      YPola    = 10;                    { ...stalych }
type  StanPola = (Zywe, Martwe);        { ...typow   }
      Plansza  = array [1..XPola,1..YPola]
                 of StanPola;
      OdODo8   = 0..8;
var   Pole, NowePole : Plansza;          { Pole gry }
      Pokolenie      : integer; { Numer pokolenia }
      Sasiedztwo     : OdODo8 ; { Ilosc  sasiadow }
      Koniec         : boolean; { Wsk. konca  gry }
      i, j           : integer;
      Znak           : char   ;
procedure Instrukcja;  { Czolowka i opis programu }
var   i              : integer;
begin
  for i := 1 to 24 do writeln;
  writeln ('       G R A   W   Z Y C I E       ');
  writeln;
  writeln (' Zadanie  zaczerpniete  z  ksiazki ');
  writeln ('D.van Tassela "Praktyka programowania"');
  writeln;
  writeln ('Na prostokatnym  polu zyje  kolonia');
  writeln ('komorek. W kolejnym  pokoleniu przezy-');
  writeln ('waja komorki,  ktore  maja  2  lub  3');
  writeln ('sasiadow.  Nowa  komorka  powstaje  na');
  writeln ('pustym  miejscu, ktore  ma dokladnie 3');
  writeln ('sasiadow. Pozostale komorki gina.    ');
  writeln ('Program umozliwia obserwacje stanu ko-');
  writeln ('lonii w kolejnych pokoleniach.       ');
  writeln ('          Wcisnij ENTER              ');
  read (Znak);
end;

procedure Zainicjuj (var Tablica : Plansza;
                         Stan    : StanPola);
var   i, j           : integer;
begin
  for i := 1 to XPola do     { Nadanie elementom  }
  for j := 1 to YPola do     { tablicy jednakowej }
    Tablica [i, j] := Stan   { wartosci Stan      }
end;
procedure Rysuj (Tablica : Plansza);
var   i, j           : integer;
begin
  writeln;
  writeln ('        ',Pokolenie,'-E  POKOLENIE');
  writeln;
  write ('         +');
  for i := 1 to XPola do write ('-');
  writeln ('+');
  for j := 1 to YPola do
    begin
      write ('         !');
      for i := 1 to XPola do
        if Tablica [i, j] = Zywe then
        write ('O')
        else                   { Wydrukowanie       }
        write (' ');           { postaci graficznej }
      writeln ('!');           { tablicy Tablica    }
    end;
  write ('         +');
  for i := 1 to XPola do write ('-');
  writeln ('+');
  writeln;
end;

procedure Zasiedlenie (var Tablica : Plansza);
var   Koniec         : boolean;     { Wypelnienie }
      i, j           : integer;     { tablicy     }
begin                               { komorkami zywymi }
  writeln (' Podaj kolejne pary wspolrzednych ');
  writeln ('     komorek zywych tak, aby      ');
  writeln ('           0 < X < ', XPola + 1    );
  writeln ('           0 < Y < ', YPola + 1    );
  writeln (' Podanie X = 0 konczy wpisywanie. ');
  Koniec := false;
  while not Koniec do
    begin
      write ('        X= '); read (i);
      if i <> 0 then
        begin
          write ('    Y= ');
          read (j); writeln;
          Tablica [i, j] := Zywe;
        end;
      Koniec := (i = 0);
    end;
  for i := 1 to 24 do writeln;
end;
 function IloscSasiadow (Tablica : Plansza;
           WspX, WspY : integer) : OdODo8;
 var   i, j           : integer;
       Ilosc          : OdODo8 ;
 begin                                    { Obliczenie }
   Ilosc := 0;                            { ilosci     }
   for i := WspX - 1 to WspX + 1 do       { sasiadow   }
   for j := WspY - 1 to WspY + 1 do       { komorki    }
     if (i > 0) and (i <= XPola) then
     if (j > 0) and (j <= YPola) then
     if Tablica [i, j] = Zywe then
       Ilosc := succ (Ilosc);
   IloscSasiadow := Ilosc
 end;
 begin
   Instrukcja;
   Koniec    := false;                  { Czesc glowna }
   Pokolenie := 0;                      { programu:    }
   Zainicjuj (Pole, Martwe);
   Rysuj (Pole);                        { ...czynnosci }
   Zasiedlenie (Pole);                  { wstepne      }
   while not Koniec do
     begin
       Pokolenie := Pokolenie + 1;
       Rysuj (Pole);
       Zainicjuj (NowePole, Martwe);
       for i := 1 to XPola do
       for j := 1 to YPola do       { ...glowna      }
         begin                      { petla programu }
           Sasiedztwo :=
           IloscSasiadow (Pole, i, j);
           if Sasiedztwo = 3 then
             NowePole [i, j] := Zywe;
           if (Sasiedztwo = 4) and
             (Pole [i, j] = Zywe) then
             NowePole [i, j] := Zywe;
         end;
       writeln (' ENTER - nastepne pokolenie.');
       writeln (' K + ENTER         - koniec.');
       read (Znak); writeln;
       Koniec := Znak in ['K', 'k'];
       for i := 1 to XPola do
       for j := 1 to YPola do
         Pole [i, j] := NowePole [i, j];
     end;
 end.
```

Ilustracją do niniejszego odcinka jest program, stanowiący realizację jednej z wersji znanej —„gry w życie" — uproszczonego modelu życia kolonii komórek. Może on stanowić przykład użycia procedur i funkcji w dłuższych programach pascalowych, warto zauważyć, że służą one podziałowi programu na odrębne jednostki funkcjonalne, co ułatwia projektowanie i pisanie programu oraz czyni go bardziej czytelnym.

FIFTH

FIFTH jest programem, który dzięki swoim 25 komendom rozszerza znacznie możliwości graficzne i dźwiękowe interpretera języka BASIC w mikrokomputerze ZX SPECTRUM.

Powstał on w firmie COMPUTER RENTALS LTD. Nowe komendy dodaje się do zwykłego programu w języku BASIC wpisując je po słowie kluczowym REM. Komendy te są wykonywane w trybie INTERRUPT 2, co pozwala na niezależne wykonywanie programu głównego. Treść linii po słowie kluczowym REM jest ignorowana tylko wówczas, gdy jako pierwszy znak wystąpi tam gwiazdka (*).

Ładowanie programu FIFTH: CLEAR 61029: LOAD "" CODE.
FIFTH zajmuje w pamięci obszar od adresu 61030 do 65368, pozostawiając nienaruszony obszar przeznaczony na grafikę użytkownika.

Każdy program wykorzystujący FIFTH musi zawierać linie, które powinny być wykonane przed rozpoczęciem działania komend programu FIFTH. Są to linie zawierające następujące instrukcje:

10 RANDOMIZE 1000
20 RANDOMIZE USR 61030

Liczba 1000 w linii 10 oznacza ilość bajtów pamięci rezerwowana na dane obiektów (opis poniżej) i może się zmieniać według potrzeb. Wykonanie linii 20 inicjalizuje program FIFTH. Komendy programu FIFTH muszą być wprowadzane litera po literze; dopuszczalne jest stosowanie małych i wielkich liter. Po słowie REM można umieścić więcej niż jedną komendę programu FIFTH, oddzielając je od siebie znakiem „backslash" tzn. '/'.

UWAGA: program posiada możliwość wyłączenia klawisza BREAK po wykonaniu komendy „POKE 65239,1" i ponownego jego włączenia po komendzie „POKE 65239,0".

OPIS KOMEND PROGRAMU „FIFTH"

TEMPS
Ustawienie kolorów dla następnych komend w taki sposób, że kolory chwilowe będą takie same jak kolory stałe. Używana z komendami LARGE, FILL, REPLACE, PUT.

FILL
Zamalowanie wybranego uprzednio obszaru, kolorem ustawionym wcześniej przez komendę TEMPS lub „pustą" instrukcję PRINT. Dopuszczalne jest stosowanie wszelkich kolorów (łącznie z kolorem 8 i 9). Przykład użycia:

```
100 PRINT PAPER n; INK m
110 REM FILL
```

REPLACE
Zastąpienie jednego koloru chwilowego innym, ustawionym w danym momencie na stałe. Wymaga stosowania „pustej" instrukcji PRINT do ustawienia kolorów chwilowych, np.

```
100 PRINT INK 1: PAPER 7;
110 REM REPLACE
```

albo komendy TEMPS. Jeśli jako kolory stałe użyte są kolory 8 i 9 to komenda REPLACE działa normalnie, jeśli zaś używa się ich jako chwilowych to są one ignorowane.

LARGE
Druk znaku (lub łańcucha znaków) w miejscu i w powiększeniu zdefiniowanym uprzednio przez nadanie wartości następującym zmiennym:
- x — współrzędna pozioma lewego górnego rogu obszaru, który ma być zajmowany przez znak (0–255);
- y — współrzędna pionowa tego rogu (0–175);
- t — powiększenie w pionie (1–22);
- w — powiększenie w poziomie (1–32);
- a* — zmienna łańcuchowa zawierająca drukowany znak.

Początek układu współrzędnych (0,0) leży w lewym górnym rogu ekranu (inaczej niż dla PLOT !!). Drukowany łańcuch nie może zawierać znaków sterujących, zaś komenda LARGE powinna być poprzedzona „pustą" instrukcją PRINT lub komendą TEMPS w celu ustalenia koloru drukowania znaku.

SOUND a, b, c, d
Generacja dźwięku o podanych parametrach, które mają następujące znaczenie:
- a — ilość powtórzeń dźwięku (1–255, zalecana 1–50);
- b — czas trwania dźwięku (1–65535, zalecana 3–100);
- c — wysokość dźwięku początkowego (0–2000 przy narastaniu wysokości następnych dźwięków i 2000–5000 przy opadaniu);
- d — wartość dodawana do zmiennej c po każdym powtórzeniu dźwięku (zalecana 1–500 przy dźwiękach o narastającej wysokości i 65000–65535 przy opadającej).

Paramatery powyższe muszą mieć nadaną wartość przed komendą SOUND, której dotyczą.

GET a, b, c, d, a*
Przekształcenie części ekranu o podanych współrzędnych w łańcuch o danej nazwie. Parametry tej komendy mają następujące znaczenie:
- a, b — współrzędne lewego górnego rogu wybranego obszaru ekranu (jak dla pozycji PRINT);
- c, d — współrzędne prawego dolnego rogu obszaru (jak wyżej);
- a* — zmienna łańcuchowa, w której będzie przechowywana zawartość wybranego fragmentu ekranu.

PUT x, y, a*
Występuje jako dopełnienie komendy GET, powodując przesłanie zawartości danego łańcucha a* w podane miejsce na ekranie. Zmienna x oznacza numer linii (0–21), zaś y — numer kolumny (0–31).

LET a = wyrażenie
Ma takie samo znaczenie jak komenda LET w języku BASIC i pozwala na wykonywanie obliczeń, korzystanie z funkcji programu FIFTH itp.

OBJECT nazwa, wyrażenie
Komenda służąca do definiowania różnych obiektów, które mogą być drukowane na ekranie, mogą się poruszać itp. Każdy obiekt jest definiowany przez swoją nazwę, która może też dotyczyć grupy obiektów (podobnie jak nazwa tablicy dotyczy wszystkich jej elementów). Ilość bajtów pamięci zajmowanych przez grupę obiektów można obliczyć jako:
ilość liter w nazwie + 10 * ilość obiektów
Nazwa obiektu może mieć dowolną długość i nie powinna zawierać dwukropka, zaś wartość wyrażenia musi być wcześniej obliczona i mówi nam ile obiektów o danej nazwie będzie jednocześnie używane. Przykład użycia komendy OBJECT:

```
10 RANDOMIZE 1000
20 RANDOMIZE USR 61030
30 REM OBJECT missile, a
```

Po zdefiniowaniu obiektu komputer przypisuje mu kilka atrybutów omówionych szczegółowo dalej. Są to:
- wskaźnik bieżący (wszystkie są dostępne);
- kolor (bieżący kolor stały);
- kierunek (0, czyli w górę);
- prędkość (1 skok o 1 piksel co 5 sekund);
- położenie (linia 176, kolumna 0);
- wskaźnik skasowania (ustawiony).

Zamiast nazwy obiektu można używać nazwy zmiennej łańcuchowej, której przypisano wcześniej wartość równą nazwie obiektu.

USE nazwa,numer obiektu
Komenda określająca czy obiekty o danej nazwie będą dostępne pojedynczo czy w postaci całej grupy. Jeśli numer obiektu jest równy zeru to dostępne stają się wszystkie obiekty o danej nazwie.

ALL nazwa
Udostępnia wszystkie obiekty o danej nazwie (podobnie jak komenda USE z zerowym numerem obiektu).

PRINT nazwa,znak
Opisuje jaki znak ma być drukowany i traktowany jako obiekt. Dopuszczalne są wszystkie znaki o kodach powyżej 33 oprócz słów kluczowych języka BASIC. Nie jest to słowo kluczowe!

COLOUR nazwa obiektu
Określa jakiego koloru ma być drukowany obiekt, wymagając zdefiniowania tego koloru za pomocą „pustej" instrukcji PRINT języka BASIC.

VECTOR nazwa obiektu, numer kierunku
Opisuje w jakim kierunku ma się poruszać obiekt. Do dyspozycji jest 16 kierunków, przy czym kierunek 0 oznacza ruch pionowo do gory. 1 — NNE. 2 — NE itd. zgodnie z ruchem wskazówek zegara.

SPEED nazwa obiektu, wyrażenie programu FIFTH, wyrażenie
Zmienia prędkość ruchu obiektu po ekranie. Pierwsze wyrażenie opisuje opóźnienie (jednostką jest 1/50 sekundy), po którym obiekt zacznie się poruszać i musi mieć wartość w zakresie 1–255. Drugie wyrażenie (również o wartości z przedziału 1–255) określa o ile pikseli przesunie się obiekt podczas jednego ruchu.

MOVE nazwa obiektu, współrzędna x, współrzędna y
Przesunięcie obiektu na podaną pozycję. Początek układu współrzędnych znajduje się w lewym górnym rogu ekranu, zaś wartości współrzędnych zawierają się w granicach od 0 do 255. Wartości powyżej 176 dla współrzędnej y oznaczają druk obiektu poza widzialnym obszarem ekranu. Komenda



MOVE kasuje automatycznie poprzedni obraz obiektu.

RMOVE nazwa obiektu, przesunięcie poziome, przesunięcie pionowe
Względne przesunięcie obiektu o podaną ilość jednostek modulo 255 dla składowej poziomej i modulo 176 dla składowej pionowej. Zapewnia to możliwość ruchu w lewo i w dół, pomimo iż nie są dopuszczalne liczby ujemne jako argumenty komend programu FIFTH.

FIND współrzędna x, współrzędna y
Określenie czy na podanej pozycji znajduje się jakiś obiekt. Nazwa znalezionego obiektu jest podstawiana jako wartość zmiennej łańcuchowej j*, zaś ilość znalezionych obiektów do zmiennej liczbowej j. Jeśli na podanej pozycji nie znaleziony został żaden obiekt, to wartość zmiennej j* jest łańcuchem pustym zaś j = 0.

DISABLE nazwa obiektu
Zatrzymanie automatycznego ruchu obiektu do chwili jego wznowienia przez komendę ENABLE. Komendy takie jak MOVE lub RMOVE działają nadal normalnie, gdyż nie pracują w trybie przerwań.

ENABLE nazwa obiektu
Komenda stanowiąca przeciwieństwo komendy DISABLE.

LIMIT wyrażenie programu FIFTH
Komenda powodująca skok do wybranej linii programu w przypadku wyjścia obiektu poza aktywny obszar ekranu (pewna analogia z komendą GO SUB). Jako numer linii brana jest wartość wyrażenia, przy czym musi się ona zawierać w zakresie 0–65535. Jeśli wartość wyrażenia jest większa od 9999 to program jest kontynuowany bez wykonania żadnego skoku. Po inicjalizacji programu FIFTH numer linii do której ma nastąpić skok ustawiony jest na 10000.

INTERACT wyrażenie programu FIFTH
Wartość wyrażenia, podobnie jak w komendzie LIMIT, określa numer linii, do której ma nastąpić skok w przypadku zetknięcia się ze sobą dwóch obiektów. Przed wykonaniem skoku do podanej linii rozpoczynającej podprogram obsługi „zderzenia" muszą zostać przesłane pewne informacje na stos komend INTERACT, aby było możliwe wznowienie działania programu głównego. Podobna sytuacja występuje również podczas wykonywania komendy LIMIT — informacje wysyłane są wówczas na stos komend LIMIT. W pamięci przewidziano miejsce dla 16 podprogramów obsługi każdej z tych komend; jeśli będzie ich więcej, to zgłoszony zostanie błąd „4 Out of memory". Każdy podprogram obsługi musi być zakończony komendą CONTINUE języka BASIC. Komenda INTERACT ma pierwszeństwo przed komendą LIMIT.

LMTPARAM
Komenda stosowana w podprogramie obsługi komendy LIMIT, przyporządkowująca wartości następującym zmiennym języka BASIC:
- h* — nazwa obiektu, który wyszedł poza ekran;
- h — numer tego obiektu;
- i — kod kierunku, w którym poruszał się obiekt (0 — góra, 1 — prawa strona, 2 — dół, 3 — lewa strona),

W podprogramie obsługi można użyć zamiast CONTINUE instrukcji POKE 23681,0.

INTPARAM
Komenda analogiczna jak wyżej lecz dotycząca komendy INTERACT i używana w podprogramie obsługi „zderzeń". Nazwy „zderzających" się ze sobą obiektów są podawane w zmiennych h* oraz i* zaś ich numery w zmiennych „h" oraz „i" odpowiednio. Jeśli jeden z obiektów nie został rozpoznany jako obiekt programu FIFTH to wartość zmiennej i* będzie łańcuchem pustym a zmienna „i" przyjmie wartość 0. Po „zderzeniu" obiekty są unieruchamiane (jak po DISABLE).

ERASE nazwa obiektu
Druk obiektu na nowym miejscu po wykonaniu tej komendy będzie przebiegał z wymazaniem znaku istniejącego. Do znaków zajmujących siatkę 7 × 7 jednostek nie jest wymagane stosowanie komendy ERASE.

FUNKCJE WYSTĘPUJĄCE W PROGRAMIE „FIFTH"

NO nazwa obiektu
Podaje ilość obiektów o danej nazwie.

COLUMN nazwa obiektu
Podaje współrzędną x obiektu o danej nazwie, którego dotyczyła ostatnio komenda USE lub ALL. Jeśli wskaźnik bieżący jest ustawiony na ALL, to zgłoszony będzie błąd „A Invalid argument".

LINE nazwa obiektu
Jak funkcja COLUMN, lecz podaje współrzędną y.

SCREEN nazwa obiektu
Podaje kod znaku używanego jako dany obiekt. Znak można uzyskać za pomocą funkcji CHR*.

ATTR nazwa obiektu
Podaje kod koloru użytego do druku obiektu i ma takie samo znaczenie jak normalna funkcja ATTR języka BASIC.

DIRECTION nazwa obiektu
Podaje kod kierunku ruchu obiektu uaktywnionego przez ostatnią komendę USE lub ALL. Błędy jak w COLUMN czy LINE.

CURRENT nazwa obiektu
Podaje numer bieżąco używanego obiektu o danej nazwie. Jeśli użyto komendy ALL, to wartość tej funkcji wynosi 0.

MASK nazwa obiektu
Podaje „maskę" kolorów drukowanego obiektu o danej nazwie.

VELOCITY nazwa obiektu
Podaje opóźnienie między kolejnymi ruchami obiektu.

JUMPS nazwa obiektu
Podaje ilość jednostek skoku wykonywanego jednorazowo przez obiekt. Jeśli do obiektu użyto ALL, to zgłoszony będzie błąd.

LIMIT nazwa obiektu
Podaje numer linii rozpoczynającej podprogram obsługi komendy LIMIT. Jeśli wartość ta jest większa od 9999, to oznacza, że nie jest wywoływany żaden podprogram obsługi.

INTERACT nazwa obiektu
Podaje numer linii rozpoczynającej podprogram obsługi komendy INTERACT.

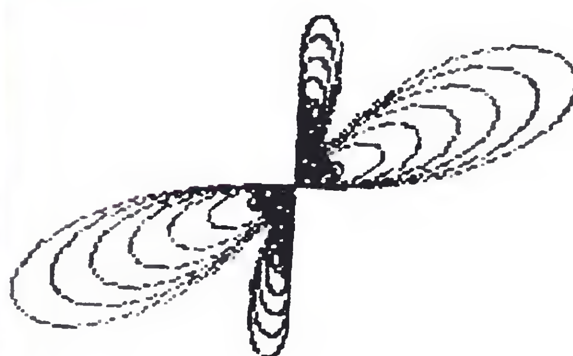
STATUS nazwa obiektu
Podaje wartość 0, jeśli obiekt był unieruchomiony (DISABLE) lub 1, jeśli był uaktywniony komendą ENEBLE. Występuje tu błąd „A Invalid argument", jeśli do obiektu zastosowano komendę ALL.

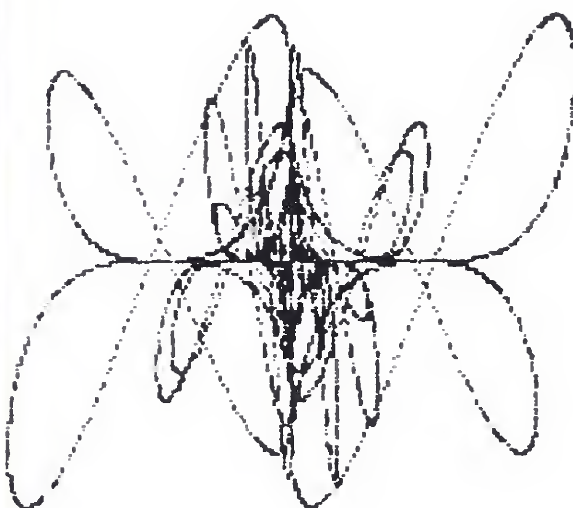
FIFTH jest programem przeznaczonym głównie dla osób chcących tworzyć własne gry i zabawy komputerowe. Jego komendy zastępują całe skomplikowane procedury napisane w języku maszynowym, ułatwiające tym samym programowanie. Szczegółowe zapoznanie się z komendami i funkcjami FIFTH a w połączeniu z inwencją programisty daje znakomite efekty.

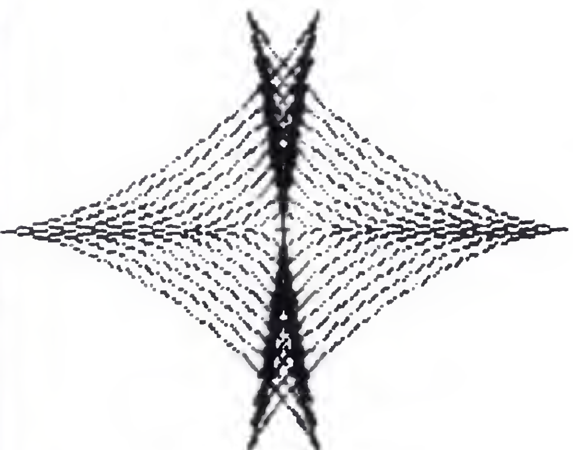
Konrad Fedyna
Zygmunt Wereszczyński

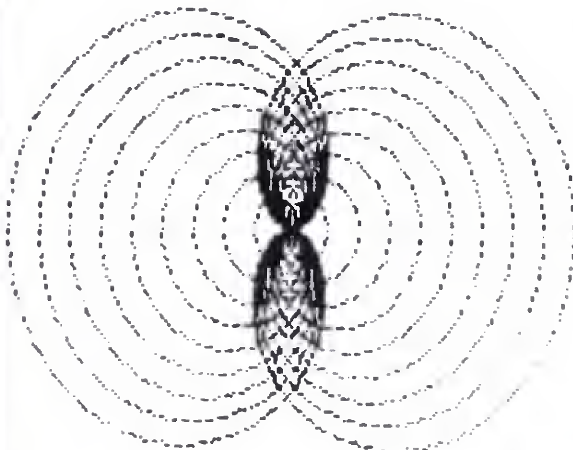
KARDIOIDY

```
  1 REM +-----------------------+
  2 REM +       KARDIOIDY       +
  3 REM +-----------------------+
 10 REM      STAŁE PROGRAMU
 15 LET Xsr = 128
 20 LET Ysr = 87
 25 LET DwaPi = 2 * PI
 30 REM          PARAMETRY
 35 LET Rozdzielczosc = 4
 40 LET Promien = 50
 45 LET Gestosc = 5
 50 REM    WYKREŚLENIE KRZYWYCH
 55 FOR R = 1 TO Promien STEP G
estosc
 60 LET Krok = PI / (Rozdzielcz
osc * R )
 65 FOR K = 0 TO DwaPi STEP Kro
k
 70 REM  PARAMETRYCZNE RÓWNANIA
             KRZYWEJ
 75 LET X = R * (1 - COS (K)) *
 COS (K)
 80 LET Y = R * (1 - COS (K)) *
 SIN (K)
 85 PLOT  Xsr + X, Ysr - Y
 90 PLOT -Xsr + X, Ysr + Y
 95 NEXT K
100 NEXT R
```









Program ten kreśli miły dla oka wzór, złożony z odbitych symetrycznie krzywych, zwanych kardioidami.

Krzywe te opisane są równaniem parametrycznym:

$x = y*(1-\cos(k))*\cos(k)$

$y = r*(1-\cos(k))*\sin(k)$

gdzie $0 \leq k \leq 2\pi$

Geometrycznie krzywa ta może być interpretowana jako droga punktu okręgu, toczącego się (zewnętrznie) po okręgu o tym samym promieniu.

Rysunek kreśli się długo, co spowodowane jest powolnym obliczaniem wartości funkcji trygonometrycznych przez Spectrum — aż czterech w każdym kroku algorytmu.

Zmienna „Rozdzielczość" określa dokładność tworzonego rysunku. „Promień" jest proporcjonalny do jego wielkości, zaś „Gęstość" wyznacza ilość krzywych, składających się na jedną połowę wzoru.

Wykreślenie jednego rysunku nie jest jednak kresem możliwości naszego programu (inaczej niewielki byłby z niego pożytek). Zmieniając równania parametryczne krzywych — np. znaki + na –, funkcje SIN i COS oraz parametry K i R — możemy uzyskać cały szereg nowych, interesujących deseni.

M.W.

NESSIE

```
10 REM [illegible]
20 DIM G$(5),WZ$(20):XK=19:YG=0
30 WZ$=" ^v^  ^v^  v^v  ^v^ ":F=0:T=1
40 GRAPHICS 0:POKE 752,1:READ STT,RCH
50 POSITION XK,23:? "▮"
60 POSITION XK,23:? "▮"
70 POSITION XK,23:? "▮ ●●●●●●●●●●●●";
80 LK=12:MG=0:KULA=F:GAD=F
90 REM ==== POCZATEK PETLI CZASU ====
100 REM ------ kreowanie gada -------
110 IF GAD THEN 150
120 IF RND(A)<1-STT THEN 220
130 GAD=T:I=INT(RND(A)*2)*2
140 XG=17*I:ZG=2.5*I+1:KR=1-I
150 REM ------ ruch gada -----------
160 IF RND(A)<1-RCH THEN 220
170 PH=ABS(PH-10):G$=WZ$(PH+ZG)
180 POSITION XG,YG:PRINT G$;:XG=XG+KR
190 REM ------ znikanie gada --------
200 IF XG<34 AND XG>0 THEN 220
210 POSITION XG,YG:? "     ";:GAD=F
220 REM ------ kreowanie kuli -------
230 IF KULA THEN 280
240 I=PEEK(764):IF I=255 THEN 90
250 POSITION XK+1+LK,23:PRINT " ";
260 KULA=T:YK=20:GOTO 300
270 REM ------ ruch kuli -----------
280 POKE 764,255
290 POSITION XK,YK:PRINT " ";:YK=YK-1
300 POSITION XK,YK:PRINT "●";
310 SOUND 1,12-YK/2,8,(YK-YG)/2
320 REM ------ znikanie kuli --------
330 IF YK>YG THEN 90
340 KULA=F:LK=LK-1
350 IF XG>XK-4 AND XG<XK THEN 370
360 POSITION XK,YK:? " ";:GOTO 490
370 REM ------ trafienie -----------
380 FOR I=70 TO 20 STEP -2
390 SOUND 0,I,10,15:NEXT I
400 FOR I=20 TO 100 STEP 2
410 SOUND 0,I,10,15:NEXT I
420 POSITION XG,YG:PRINT "_____";
430 FOR I=15 TO 0 STEP -1
440 FOR J=0 TO 250 STEP 25
450 SOUND 0,J,14,I:NEXT J:NEXT I
460 POSITION XG,YG:PRINT "     ";
470 XG=0:GAD=F:MG=MG+1
480 POSITION XK-6,24-MG:? "_^v^_";
490 REM ==== KONIEC PETLI CZASU =====
500 IF LK>0 THEN 90
510 FOR I=1 TO 18:J=INT(RND(A)*5)*10
520 SOUND 1^1,J+70,10,10
530 NEXT I:SOUND 1^1^1^1,0,0,0
540 POSITION 2,2:? "RUN↑↑";
550 POKE 752,0:END
560 REM ------ dane ----------------
570 REM PRAWD.STARTU  PRAWD.RUCHU
580 DATA 0.05,         0.55,
```

Tę mini-grę napisałem w sezonie ogórkowym pod presją najbliższych wyraźnie zbulwersowanych faktem, że moje programy, choć liczą nieraz po kilka tysięcy linii, zupełnie nie nadają się do zabawy. Nie jestem co prawda entuzjastą gier polegających na zabijaniu, niewątpliwie jednak są one najłatwiejsze do zaprogramowania.

Bohaterem gry jest wężowe cielsko z małą głową — mieszkaniec słynnego szkockiego jeziora — zwinnie umykające przed naszym celownikiem. Siedzimy w znacznej odległości od gada, więc strzał z nieruchomej pukawki trzeba oddać z wyprzedzeniem, celując w miejsce, gdzie stwór dopiero będzie, gdy kula do niego doleci. Strzelamy naciskając dowolny klawisz (najwygodniej klawisz spacji). Mimo prostych zasad gra nie jest wcale łatwa i ustrzelenie ośmiu potworów dwunastoma pociskami należy uznać za spory sukces.

A oto kilka uwag pomocnych przy analizie programu. Całość podzielona jest na krótkie, wyraźnie zaznaczone odcinki, nierzadko opatrzone nagłówkami opisującymi w skrócie ich działanie. Wszystkie zmienne mają znaczące nazwy. Oto ich wykaz:

A	atrapa — tylko jako parametr funkcji RND
F	fałsz — pełni rolę stałej logicznej
G$	aktualna sylwetka gada
GAD	czy gad jest na ekranie (zmienna logiczna)
I, J	zmienne robocze
KR	krok gada — ujemny lub dodatni
KULA	czy kula jest na ekranie (zmienna logiczna)
LK	liczba kul do dyspozycji
MG	liczba martwych gadów
PH	faza ruchu (przesunięcie indeksu tablicy WZ$)
RCH	prawdopodobieństwo ruchu gada
STT	prawdopodobieństwo startu gada
T	prawda — pełni rolę stałej logicznej
WZ$	wzory sylwetek gada
XG, YG	współrzędne gada
XK, YK	współrzędne kuli
ZG	zwrot gada (przesunięcie indeksu tablicy WZ$)

W liniach 20..70 zawarte są deklaracje. Ma tu też miejsce zainicjowanie niektórych zmiennych — pełnią one w programie rolę stałych — oraz ekranu. Dla wywołania wrażenia ruchu gad pokazuje się w dwóch fazach (z łbem w górze lub przy ziemi); ponieważ jednocześnie może być zwrócony w lewo albo w prawo, konieczne są cztery sylwetki — zawiera je tablica WZ$. Instrukcja POKE 752,1 czyni kursor niewidocznym. Linia 80 nadaje wartości początkowe zmiennym opisującym stan gry: tuzin kul do dyspozycji, brak martwych gadów, wystrzelonej kuli ani biegnącego gada nie ma na ekranie.

Część programu pomiędzy liniami 90 a 490 stanowi pętlę czasu. Jest to zegar, którego jednostką czasu jest jednokrotne wykonanie tej sekwencji. Będę ją nazywał cyklem. Podczas każdego cyklu obsługiwane są wszystkie (gad, kula i dwa „liczniki") obiekty na ekranie poprzez warunkowe wykonanie odpowiednich fragmentów. Oto pozostałe części programu.

Kreowanie gada (100..140). Jeśli gad jest na ekranie, co sprawdza linia 110, to ta część jest opuszczana. Jeśli gada nie ma, losowane jest jego pojawienie się (linia 120) zgodnie z zadanym prawdopodobieństwem — patrz linie 560..580. Fiasko losowania oznacza, że w bieżącym cyklu gad się nie pojawi. Jeśli losowanie wypadło pomyślnie, trzeba zmienić stan zmiennej GAD, wylosować kierunek, w którym zwierz będzie zmierzał, a to oznacza ustalenie trzech zmiennych: XG — miejsce pojawienia się gada, ZG — wizerunek gada lewy lub prawy oraz KR — krok ujemny lub dodatni.

Ruch gada (150..180). Ten fragment jest pomijany jeśli gada nie ma. Decydują o tym linie 110..120. Jeśli gad jest obecny, jego ruch zależy od wyniku losowania zgodnie z zadanym prawdopodobieństwem — patrz linie 560..580. Daje to możliwość zmiany płynności ruchów bestii w szerokich granicach. Jeśli krok ma zostać wykonany, wyświetla się po prostu nowy wizerunek gada (uwzględniając fazę i zwrot), a odstęp za ogonkiem potwora sam zamazuje pozostałość po poprzednim rysunku. Współrzędna XG zwiększa się (zmniejsza) o KRok.

W tym miejscu mała dygresja. W programach tego typu dość często występuje problem „dwustanowego przerzutnika" czyli zmiennej przyjmującej na przemian dwie wartości. Może tu chodzić o wahadło zegara, skrzydło ptaka, szczękę psa (lub krokodyla!) itp. Gdy wybranymi wartościami są 0 i 1, rzecz jest prosta. Dla zmiany stanu wystarczy napisać X = NOT X. Co zrobić jednak, gdy potrzebne są wartości np. 3 i 5? Konstrukcja w stylu

IF X = 3 THEN X = 5
IF X = 5 THEN X = 3

nie wydaje się najlepszym rozwiązaniem. Proponuję raczej

X = ABS(X-8)

z niezawodnym skutkiem, gdy chodzi o wartości nieujemne. Tym sposobem w linii 170 PH będzie na przemian 0 i 10, co określa, z której połowy tablicy WZ$ będzie pobrany wizerunek gada.

Znikanie gada (190..210). Gdy gad doszedł do krawędzi obrazu, trzeba go „zniknąć". Ten fragment nie wymaga chyba komentarzy.

Kreowanie kuli (270..310). Ta część jest opuszczana, jeżeli poprzednio wystrzelona kula przebywa jeszcze na ekranie. Gdy kuli nie ma, sprawdza się zawartość komórki 764 (czy naciśnięto klawisz). W linii 250 usuwana jest jedna kula z zapasu, a w 260 ustala się pozycja nowej kuli na ekranie.

Ruch kuli (270..310). Ta część wykonuje się tylko wtedy, gdy kula jest na ekranie (bada to fragment „kreowania kuli"). Wymazuje ona poprzedni obraz kuli (linia 290) i produkuje nowy (linia 300). Barwa i głośność odgłosu strzału w linii 310 zależy od położenia kuli — zmienia się w każdym cyklu.

Znikanie kuli (320..360). Kula znika po osiągnięciu na ekranie wiersza, w którym porusza się gad (YK = YG). Wtedy liczba kul LK zmniejsza się, a program sprawdza w linii 350 czy na linii strzału (XK) znajduje się gad. Jeśli go tam nie ma, przechodzimy do kolejnego cyklu, o ile (linia 500) są jeszcze jakieś kule.

Trafienie (370..480). Fragment wykonywany wtedy, gdy „znikanie kuli" wykryje jeden z pierwszych trzech członów gada na linii strzału. Trafienie w ogon nie jest śmiertelne. Trywialne efekty dźwiękowe i graficzne pominę. W linii 470 zwiększa się liczba martwych gadów (XG = 0 jest konieczne, aby szybki strzał w miejsca po gadzie nie przynosił punktu), a linia 480 wyświetla w stosownym miejscu kolejne zwłoki.

Na koniec odgrywana jest losowa melodyjka, w której jako element opóźniający wykorzystałem niesłychaną prędkość instrukcji potęgowania ATARI BASIC-a. Dane w linii 580 pozwalają regulować częstość pojawiania się nowych gadów oraz prędkość poruszania się tego miłego zwierzęcia.

Janusz Wiśniewski



TABLICZKA GRAFICZNA

Tabliczka graficzna (touch tablet) nie jest wymagająca. Do malowania wystarczy palec, patyk czy jakiekolwiek inne tępe narzędzie.

Można też używać, ale nie jest to zbyt oryginalne, rylca wchodzącego w skład zestawu. Touch tablet z programem ATARI ARTIST wyzwoli drzemiące w niejednym z nas, często nieuświadomione, możliwości twórcze.

Zestaw touch tablet to: płytka czujnika zamontowana w obudowie z tworzywa sztucznego, rylec (czujnik dotykowy) i cartridge z oprogramowaniem. Tabliczka graficzna łączy się z gniazdem drążka sterowego w komputerze. Wewnątrz tabliczki znajdują się cztery układy scalone, wlutowane w płytkę drukowaną, jednostronną, które sterują działaniem tabliczki. Są to: dwa czterokrotne multipleksery analogowe, czterobitowy sumator z przeniesieniem równoległym i przetwornik analogowo-cyfrowy. Ich zadanie polega na przetwarzaniu otrzymanego sygnału i wysyłaniu go do komputera.

Zasadniczą częścią tabliczki graficznej jest płytka czujnika dotykowego. Składa się ona z zewnętrznej folii ochronnej, wewnętrznej folii ekranującej oraz dwóch warstw folii z napylonymi powłokami (paskami) oporowymi (węglowymi). Jedna warstwa folii z powłokami obsługuje oś współrzędnych X (poziomą), zaś druga — oś współrzędnych Y (pionową). Paski na każdej z warstw są prostopadłe wobec siebie, ponieważ obsługują różne osie współrzędnych.

Spróbujmy opisać działanie tabliczki graficznej. Wyobraźmy sobie, że każdy pasek na powierzchni folii to potencjometr. Informacja z paska rezystancyjnego w momencie docisku rylca jest zbierana tak, jak z suwaka potencjometru. Do krańców każdego paska doprowadzone jest poprzez ścieżki przewodzące napięcie wzorcowe z układu elektronicznego znajdującego się wewnątrz obudowy tabliczki. Jeżeli w danym miejscu dociśniemy rylec do paska rezystancyjnego, spowoduje to zwarcie powierzchni tego paska z powierzchnią przewodzącą, która spełnia rolę suwaka potencjometru. Połączenie czujnika dotykowego (rylca) względem współrzędnych X lub Y właściwych dla danej warstwy folii jednoznacznie określa wielkość napięcia, które zostanie odprowadzone z powierzchni przewodzącej.

Tabliczka może być traktowana jako układ dwóch manipulatorów paddle (wiosełek). Tabliczka zastępuje paddle w niektórych grach komputerowych na ATARI. Ruch rylcem po powierzchni płytki imituje działanie wiosełek w ten sposób, że kursor na ekranie telewizora podąża w ślad za czujnikiem. Można się o tym przekonać pisząc krótki program w BASIC-u. Np.

10 PRINT PADDLE (0)
20 GOTO 10

Program ten sprawdza komórkę, w której jest przechowywana aktualna wartość odczytywana z czujnika PADDLE (0).

Wprowadzona funkcja PADDLE (0) obsługuje oś X (pozioma), zaś funkcja PADDLE (1) — oś Y (pionowa). Funkcja PRTIG (0) kieruje lewym przyciskiem kontrolnym, a PRTIG (1) — prawym.

Do uruchomienia zestawu touch tablet niezbędne jest użycie cartridge'a z programem ATARI ARTIST. Program ten łączy cechy tradycyjnego malarstwa (szkicowanie, wybór szerokości i rodzaju pędzla) z zaletami grafiki komputerowej (wzory kolorów, kreślenie okręgów i kwadratów, odbicia lustrzane). Funkcjonalnie ATARI ARTIST jest odpowiednikiem znanego programu KOALA MICROILLUSTRATOR (występującego też pod nazwą KOALA PAD). Posługiwanie się programem ATARI ARTIST jest bardzo proste. (Sami co prawda nie odnotowaliśmy w tej dziedzinie znacznych osiągnięć, o wiele ciekawsze efekty dały próby zaprzyjaźnionych dzieci.)

Cartridge należy wsunąć do gniazda przed uruchomieniem komputera. Potem możemy zwrócić się po instrukcje za pomocą klawisza HELP czy znaku zapytania (z klawiatury) albo od razu przystąpić do tworzenia.

Menu programu ATARI ARTIST składa się z trzech rzędów po pięć „okien". Każde z „okien" zawiera, oprócz nazwy wykonywanej funkcji, czytelny piktogram, który ułatwia posługiwanie się programem. Od menu można przejść do obrazka przez podniesienia rylca i naciśnięcie przycisku na rylcu lub na tabliczce. Klawisz spacji także pozwala przechodzić od menu do obrazka (i z powrotem) nawet wtedy, gdy rylec spoczywa na powierzchni tabliczki. Funkcje można wybierać naprowadzając kursor na zadane „okno" i naciskając przycisk na rylcu (napis w „oknie" będzie wówczas podświetlony). Wygodniejsze jest wywoływanie pożądanej opcji z klawiatury przez naciśnięcie odpowiedniej litery — nie potrzeba odrywać się od obrazka. Wymaga to jednak pewnej wprawy w posługiwaniu się programem.

Przystąpiliśmy zatem do rysowania. Decydujemy się na określoną funkcję, przykładamy rylec do tabliczki, naciskamy guzik na rylcu i oto, co możemy zrobić. Zaczniemy najpewniej od rysowania (DRAW — D) prostych lub bardziej skomplikowanych figur, postaci czy składania pisemnych oświadczeń. Bardziej wymagający użytkownicy mają spory wybór pędzli. Odcinki i linie proste uzyskujemy przez zaznaczenie ich końców (LINE — L), a ciąg odcinków dzięki K-LINE (K). Pojedyncze punkty daje tryb POINT — P. Bardzo efektowne są promienie (RAYS — R), wiązka linii wychodzących z jednego punktu. Zamknięte obszary mogą być wypełnione (FILL — F) dowolnym kolorem czy jedno- lub dwubarwnym rastrem. Gotowe wzory: prostokątnych czy kwadratowych ramek (FRAME — F), okręgów (CIRCLE — C), kół i wypełnionych elips (DISC — Q), wypełnionych prostokątów i kwadratów (BOX — X), są szansą dla najmniej utalentowanych. A kiedy jeszcze je powiększyć (MAGNIFY — Z) nawet ośmiokrotnie lub odbić w lustrze (MIRROR — M) na rozmaite sposoby — efekty mogą być zaskakujące. W razie niepożądanych efektów ekran może być wymazany (ERASE SCREEN — E). Co bardziej udane produkcje można zapisać na kasecie czy dyskietce, wprowadzić znów do pamięci komputera w celu dokonania poprawek, a kiedy się znudzą — wymazać (STORAGE — S).

Zestaw kolorów, w których przedstawione funkcje mogą być realizowane, jest bardzo szeroki. Spośród 128 znajdujących się w menu (COLOR MENU — C) kolorów, na ekranie może się jednocześnie pojawić 9 (w wypadku efektu tęczy). Niezwykle widowiskowy jest — często wykorzystywany w firmowych programach demonstracyjnych — efekt zmieniających się kolorów tęczy.

Tabliczka graficzna jest urządzeniem niezbyt rozpowszechnionym. A szkoda — bo mogłaby sprawić wiele radości dzieciom, którym strzelanina w grach często nie wystarcza (z doświadczeń na pokazach wiemy, że zainteresowanie programami ATARI ARTIST czy KOALA przewyższa chęć pogrania). Na razie za wcześnie jeszcze na propozycje odbywania zajęć plastycznych w naszych szkołach przy wykorzystaniu mikrokomputerów — trudno jednak wykluczyć taką możliwość w przyszłości. I to chyba niezbyt odległej.

Jacek Barlik
Sergiusz Piotrowski

NIE BÓJ SIĘ PRZERWAŃ! (1)

Wiele osób, nawet od dłuższego czasu mających kontakt z mikrokomputerami, dostaje „gęsiej skórki" słysząc słowo PRZERWANIE.

Postaram się udowodnić, że nie jest to nic strasznego. Zaczniemy od najprostszego przerwania wywoływanego przez program ANTIC-a (mikroprocesora tworzącego obraz).

KROK 1 (linie 10-20)

Piszemy w języku maszynowym procedurę, która będzie wykonywana podczas przerwania i umieszczamy ją w pamięci (najlepiej na 6 stronie, która nie jest wykorzystywana ani przez BASIC, ani przez system operacyjny). Oto przykładowa procedura, która przy każdym wywołaniu zwiększa jasność tła.

```
8            PHP
72           PHA
173 198  2   LDA COLPF2§
141  10 212  STA WAITSYNC
24           CLC
105   2      ADC #2
141 198  2   STA COLPF2§
141  24 208  STA COLPF2
104          PLA
40           PLP
64           RTI
```

KROK 2 (linia 30)

Zapisujemy w rejestrze DLIVKT (512,513 — Display List Interrupt VeKTor) adres początkowy procedury.

```
10 GRAPHICS 0:FOR I=1536 TO 1555:READ A
:POKE I,A:NEXT I
20 DATA 8,72,173,198,2,141,10,212,24,10
5,2,141,198,2,141,24,208,104,40,64
30 POKE 512,0:POKE 513,6:POKE 710,194:
REM 710 - KOLOR EKRANU
40 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561):FOR I=7 TO
28 STEP 3:POKE DL+I,130:NEXT I
50 POKE 54286,192
```

KROK 3 (linia 40)

Zamieniamy w odpowiednich miejscach programu ANTIC-a rozkazy tworzące linie obrazu bez przerwań na rozkazy z przerwaniami (+128)

KROK 4 (linia 50)

Ustawiamy w rejestrze NMIEN (54286 — NMI ENable) wartość zezwalającą na wywoływanie przerwań przez program ANTIC-a.

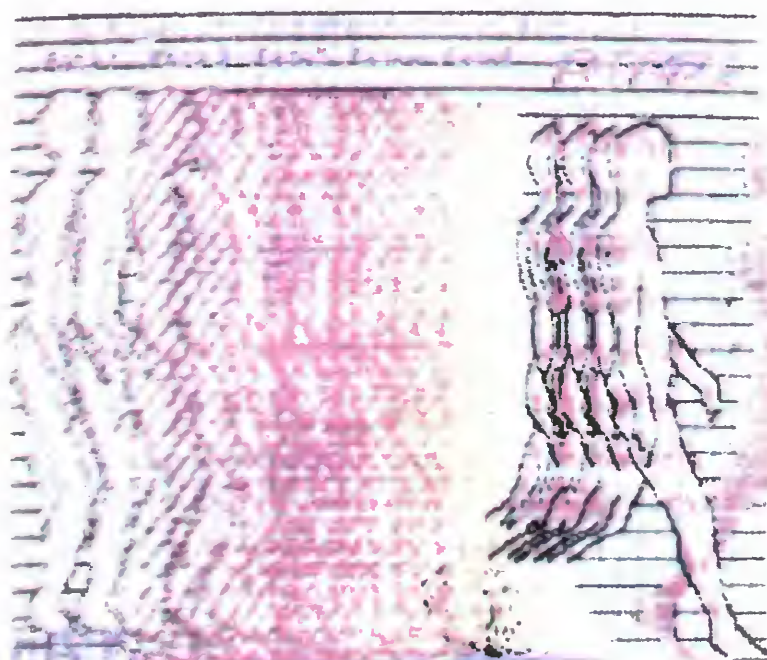
Wojciech Zientara

OD DEGASA DO D.E.G.A.S'a

The Design and Entertainment Graphics Arts System — jest nowym programem graficznym firmy Batteries Included.

Program przeznaczony jest dla 16-bitowych komputerów ATARI ST. Ze względu na rozbudowany system wstępnego programowania zawartości rejestrów koloru, generatora znaków, linii, pędzla, aerografu, wypełniania obszaru zamkniętego, różnych efektów cienia i lustrzanego odbicia, można zaliczyć DEGASa do kategorii programów profesjonalnych. Jak większość opracowanych dla ATARI ST systemów komunikacji z maszyną, także DEGAS wykorzystuje „myszkę" i układ okien tworzących menu. Paletę tworzy 16 z 512 możliwych do uzyskania kolorów, ustalanych przez sumowanie trzech składowych: czerwonego, zielonego i niebieskiego. Po ustaleniu palety lub wykorzystaniu standardowych zawartości rejestrów, można przystąpić do rysowania, malowania lub projektowania typograficznego. Oto lista rozkazów: gumka, rysunek odręczny, punkt, odcinek, promień, wypełnienie obszaru, koło lub elipsa — wypełnienie, czworokąt — wypełnienie, wielokąt, precyzyjne prowadzenie narzędzia, tekst, tekst w konturze, aerograf, cień, lustro, czytanie zbiorów dla generatora znaków, programowanie koloru, wypełnienie obszaru, linii, pędzla, wyjście na drukarkę, zapis i odczyt z dysku, usuwanie tekstu, wyjście z programu. Korzystanie z programu wymaga wcześniejszego treningu, a brak możliwości powiększenia wycinka obrazu i konieczność powrotu do menu przy każdej zmianie parametrów utrudnia nieco pracę. Mimo tych drobnych niedociągnięć przy pomocy DEGASa można uzyskać bardzo dobre efekty graficzne.

Zbigniew Kosmalski



NEOCHROME — NOWA ESTETYKA

Po wprowadzeniu do pamięci, program prezentuje się od najlepszej strony — bardzo efektownej plastycznie i funkcjonalnie zaprojektowanej listy rozkazów, łączącej menu z ekranem graficznym. Poziomo podzielony ekran w lewej dolnej części zawiera piktogramy podstawowych funkcji. Dla wersji NeoChrome v0.5 są to: przesuwanie pionowe obrazu, wycinanie fragmentu i jego przetwarzanie, typografia — różne kroje i wielkości, rysowanie odręczne, odcinek, wypełnianie przestrzeni, pędzel — różne efekty, zapis ekranu na dyskietkę, gumka, aerograf — również z możliwością wyboru śladu.

Wersja v0.8 została rozbudowana o funkcje noża, pozwalającego na wycinanie z ekranu dowolnego obszaru i przesuwanie go w inne miejsce. Wycięty może być dowolny kształt, a przesunięcie dokonane w trzech różnych opcjach. Funkcja ta jest odmienna od przetwarzania fragmentu, gdzie kształt wybranego pola musi być prostokątny. W dolnym prawym rogu pojawiają się dodatkowe opcje, uzupełniające podstawowe menu. I tak, przy zmianie fragmentu obrazu możliwe jest obracanie, kasowanie, lustro, zamiana miejsc poszczególnych fragmentów, wielokrotne kopiowanie w różnych skalach, efekt „echa" w przypadku znaków. Uzupełnienie menu występuje również dla aerografu, pędzla i typografii.

W nowej wersji uzupełnionej o wykreślanie okręgów i elips oraz wielokątów, znajduje się funkcja współpracy z analogowo-cyfrowym przetwornikiem obrazu tzw. videodigitalizerem. W środku dolnej części obrazu znajduje się okienko, będące na zmianę lupą do precyzyjnego rysowania albo paletą barw, które można przenosić do 16 rejestrów, znajdujących się powyżej.

Dodatkowe funkcje to: przesuwanie zawartości rejestrów koloru, anulowanie ostatniego rozkazu i odsłonięcie całego ekranu graficznego.

Program jest łatwy w obsłudze i posiada walory edukacyjne.

Zbigniew Kosmalski



TEKSTY W TRYBIE GRAFICZNYM 8



Przy wykonywaniu wykresów w trybie graficznym "8" często spotykamy się z problemem opisania rysunku. Okno tekstowe w dolnej części ekranu jest zwykle do tego celu niewystarczające. Poniższa procedura umożliwia umieszczenie tekstu w dowolnym miejscu ekranu.

Po wpisaniu programu według przedstawionego wydruku należy przed uruchomieniem zapisać go na dysku lub kasecie. Program tworzy dwie nowe linie zawierające procedurę w języku maszynowym, a następnie kasuje sam siebie. Otrzymaną procedurę należy zapisać na kasecie przez L."C:" lub na dysku przez L."D:TEKST.LST". Można również do każdego nowego programu generować procedurę od nowa, korzystając z podanego programu.

```
10 DIM PT$(166):PT$="":FOR I=1 TO 166:R
EAD A:S=S+A:PT$(I)=CHR$(A):NEXT I
20 IF S<>22969 THEN ? CHR$(125);CHR$(29
);CHR$(127);"BLAD W DANYCH !";CHR$(253)
:END
30 ? CHR$(125);CHR$(29):FOR I=70 TO 130
STEP 10:? I:NEXT I:? "CONT":POSITION 2,
0:POKE 842,13:STOP
40 POKE 842,12:? CHR$(125);CHR$(29):POK
E 766,1:? "10DIMPT$(166),T$(255):PT$=";
CHR$(34);PT$(1,75);CHR$(34)
50 ? "20PT$(76)=";CHR$(34);PT$(76);CHR$
(34):POKE 766,0:FOR I=30 TO 60 STEP 10:
? I:NEXT I
60 ? "POKE842,12:L.":POSITION 2,0:POKE
842,13:STOP
70 DATA 104,201,4,240,9,170,240,5,104,
104,202,208,251,96,104,133,206,104,133
,205,104,104,168,104
80 DATA 133,208,104,133,207,104,104,240
,236,133,203,24,165,205,101,88,133,205,
165,89,101,206,133,206
90 DATA 152,240,15,165,205,105,64,133,2
05,165,206,105,1,133,206,136,208,241,13
2,212,160,0,132,211
100 DATA 177,207,160,0,170,160,1,136,13
2,204,138,41,96,208,4,169,64,16,14,201,
32,208,4,169
110 DATA 0,16,6,201,64,208,2,169,32,133
,209,138,41,31,5,209,133,209,169,0,162,
3,6,209
120 DATA 42,202,208,250,109,244,2,133,2
10,164,212,177,209,69,204,164,211,145,2
05,200,132,211,196,203
130 DATA 208,182,24,165,205,105,40,133,
205,144,2,230,206,230,212,169,8,197,212
,208,159,96
```

Pisząc program, w którym zamierzamy użyć tej procedury, musimy pominąć linie 10 i 20, gdyż numery te mają linie procedury.

Aby użyć procedury należy podać w programie instrukcję

A = USR(ADR(PT$),PX,PY, ADR(T$),LEN(T$))

gdzie PX oznacza współrzędną x pierwszego znaku, PY — współrzędną y, a T$ — ciąg znaków (tekst), który ma być wyświetlony. Współrzędne x i y są obliczane tak jak w trybie "0" (tzn. x = 0÷39, y = 0÷21(23)). Ciąg T$ może być podany także jako stała alfanumeryczna, w tym przypadku zamiast LEN(T$) należy podać wartość liczbową. Jeżeli chcemy napisać na ekranie wartość zmiennej, np. N, to przed wywołaniem procedury należy umieścić instrukcję T$ = STR$(N).

Wojciech Zientara

GRA „ŁAPACZ LITER"

Zasady gry „Łapacz liter" są bardzo proste. W momencie „urwania" się litery trzeba nacisnąć odpowiadający jej klawisz. Im szybciej to robimy, tym lepszy jest wynik. W miarę upływu czasu zwiększa się poziom trudności. Gra bardzo pomaga w opanowaniu klawiatury — rzecz istotna przy posługiwaniu się komputerem.

M.S.

```
10 GOSUB5000
1000 LF$="▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶▶"
1010 DW$="▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼▼"
1020 HM$=CHR$(19)
1030 M1$=CHR$(171)+CHR$(178)+CHR$(177)+CHR$(179)
1040 M2$=CHR$(171)+CHR$(177)+CHR$(178)+CHR$(179)
1050 PRINTCHR$(147);CHR$(28);
1060 PRINTLEFT$(LF$,16);">>>    <<<"
1070 FORI=1TO10
1080 PRINTLEFT$(LF$,16);M1$;" ";M2$
1090 PRINTLEFT$(LF$,16);M2$;" ";M1$
1100 NEXT
1110 PRINTLEFT$(LF$,16);CHR$(31);"──╲  ╱──";CHR$(5)
1500 FORZ=1TO10
1510 GOSUB2000
1520 SC=SC+C%:C%=Ø
1530 NEXT
1540 PRINTHM$;DW$;"▼TWO█▌.▼J WYNIK:";SC:IFSC>HSTHENHS=SC
1545 PRINTHM$;LF$;DW$;"▼NAJLEPSZY WYNIK:";HS;
1550 WAIT198,1
1560 SC=0:X=X+1:IFX>11THENX=11
1570 GOTO1050
1999 REM---------------------------------
2000 FORA=1TORND(1)*10*(11-X)
2010 : L%=RND(1)*26+65
2020 : PRINTCHR$(19);LF$;CHR$(L%)
2030 NEXT
2040 L$=CHR$(L%)
2050 FORI=2TO21
2055 : FORT=1TO(11-X)*2:NEXT
2060 : PRINTHM$;LF$;LEFT$(DW$,I-1);CHR$(32)
2070 : GETA$
2080 : IFA$=L$THENC%=23-I:I=23:GOTO2100
2090 : PRINTHM$;LF$;LEFT$(DW$,I);L$
2100 NEXT
2110 RETURN
5000 REM NAPIS
5002 PRINT"□┬                           ╭──────────╮
5003 PRINT"|                            | BAJTEK '87 |
5004 PRINT"|                            ╰──────────╯
5005 PRINT"├─┤  ╭─╮ ╭─╮ ╭─╮ ╭─╮ ┌─┐
5006 PRINT"|    | | | | | | | |   ╱
5007 PRINT"|    | | | | | | | |  ╱
5008 PRINT"└───┘ └─┴ ├─┘ └─┴ └─┘ └─┘
5009 PRINT"          |
5011 PRINT"          ┴           ┬
5012 PRINT"                      |
5013 PRINT"                      |     |
5014 PRINT"                      |   ┬┌┼┐ ╭─╮ ┌─╮
5015 PRINT"                      |   | |  | | |
5016 PRINT"                      |   | |  ├─┤ |
5017 PRINT"                      └──┴┴ └─ └─┘ ┴
5018 PRINT"▼▼▼▼"
5020 PRINT"┌─ ┌─┐ ┌─┐      ┌─┐ ┌─┐ | | |╲ |╱|┌─┐| |
5021 PRINT"| ▬ | ┘ └─┘      ╲▬ ▬╱ ╲╱ |╲ |╱╲| |  └─┘
5022 PRINT"└─┘ |╲ | | DLA  └─┘ └─┘ ▌ └╱| ||└─┘| |
5024 WAIT198,1:RETURN

READY.
```

JAK ułatwić sobie życie?

Czytelnicy pism o tematyce mikrokomputerowej często wpisują programy, publikowane w postaci ogromnej liczby linii DATA z szeregiem cyferek. Pomyłki przy wpisywaniu danych są zjawiskiem nagminnym. Programy, co prawda, przygotowywane są do publikacji przez dodanie mechanizmów wykrywających pomyłki, ale cóż z tego, jeśli po wpisaniu kilku stron maszynopisu komputer stwierdza, że gdzieś w obrębie kilkuset linii jest błąd? Najprostszy sposób na sprawdzenie poprawności wpisanych linii to zatrudnienie domownika do głośnego czytania tekstu programu i porównywanie usłyszanych liczb z tymi wpisanymi. Samodzielne porównywanie tekstu wpisanego z wydrukowanym jest szkodliwe dla oczu oraz systemu nerwowego. Co więc zrobić, gdy domownicy już się zbuntowali? Rozwiązanie jest proste dla posiadaczy programów mówiących typu np. **SAM**. Program ten dostępny jest dla C-64 oraz ATARI 800 XL, a więc dla dosyć dużej rzeszy amatorów informatyki. Rzecz polega na zastąpieniu rozkazu **POKE**, wpisującego wyczytane z DATA wartości do pamięci, rozkazem **GOSUB xxxx**. W linii **xxxx** umieszczamy krótki podprogram:

xxxxQ$ = STR$ (Q) : SAY Q$: RETURN

Powyższa linia zakłada, że instrukcja POKE wpisywała do pamięci wartość zmiennej Q. Jeśli w danym programie użyto innej zmiennej, należy odpowiednio zmienić linię **xxxx**. Po wgraniu programu **SAM** wgrywamy program z **DATA** przeznaczony do sprawdzenia i uruchamiamy go. Komputer monotonnym głosem zaczyna dyktować serie cyfr. Z własnej praktyki wiem, że w ten sposób można w ciągu kilku minut sprawdzić nawet dosyć długi program. Osoby nie znające języka angielskiego, a umiejące programować mogą zastąpić proste SAY kolejnym podprogramem, wymawiającym cyfry po polsku — będzie to wymagało zdefiniowania kilku polskich słów typu „YAEDEN", „DVAE", „TSHY" itp.

Michał Silski

KOMPUTER STEREO

Pomysł jest prosty, idealnie nadaje się na długie zimowe wieczory. Żeby uzyskać stereofoniczne odtwarzanie dźwięku z komputera (a raczej komputerów) potrzebny jest znajomy z komputerem oraz trochę czasu. Wgrywamy na dwa komputery identyczny program muzyczny (typu MUSIC MAKER czy MUSIC CONSTRUCTION SET), na jednym komputerze zapisujemy pierwsze kilka głosów, na drugim pozostałe — i jednocześnie włączamy odtwarzanie. Stabilność zegara w każdym komputerze jest na tyle wysoka (wiele lepsza niż w dowolnym elektronicznym zegarku), że odtwarzanie będzie idealnie synchroniczne. Warunkiem jest używanie dwóch identycznych maszyn. Użytkownicy Amstradów mogą pokusić się nawet o kwadrofonię, zresztą w każdym przypadku można ustawić obok siebie więcej niż dwa komputery i stworzyć prawdziwą orkiestrę. Pomysł jest sprawdzony na komputerach C-64. Leniwym posiadaczom tego komputera polecam program SYNTH SAMPLE III, zawierający muzykę z filmu „Gliniarz z Beverly Hills (Axel F) zaaranżowaną jako lewa i prawa strona. Wystarczy wgrać program, na jednym komputerze nacisnąć klawisz „8", na drugim „9". Ciekawe efekty daje też odtwarzanie na dwóch komputerach tego samego utworu z minimalnym przesunięciem czasowym — pozostaje bardzo realistyczny efekt echa

M.S.

CENTRUM OBLICZENIOWE I GRYZONIE CZYLI AMIGA

Ten nieco szokujący tytuł odnosi się do nowego produktu firmy Commodore, komputera AMIGA.

Na początek kilka danych technicznych. Komputer oparty jest na mikroprocesorze Motorola MC 68000, o strukturze 16/32 bitowej i szybkości zegara 7.8 MHz. Pamięć RAM 256–512 KB (zależnie od ceny), rozszerzalna do 8 MB. Wbudowana stacja dysków 3.5" o pojemności 880 KB, możliwość dołączenia w sumie czterech stacji dysków. Hard disk — na życzenie. Mało tego, AMIGA posiada w swym wnętrzu trzy specjalizowane procesory, pieszczotliwie nazwane Agnes, Daphne i Portia, zajmujące się grafiką, animacją, dźwiękiem, portami we/wy i czym tylko jeszcze się da, pozostawiając głównemu procesorowi praktycznie tylko obliczenia. Dzięki takiemu rozwiązaniu AMIGA jest jednym z najszybszych dostępnych komputerów — potrafi np. przetwarzać sygnał wizyjny w czasie rzeczywistym! Skoro już mowa o grafice: jest to jedna z mocnych stron tego komputera. Rozdzielczość ekranu graficznego wynosi od 320 × 200 pkt. do 640 × 400 pkt., przy 4096 kolorach, co najciekawsze, możliwych do jednoczesnego otrzymania na ekranie! Poza grafiką o niewiarygodnej jakości (patrz zamieszczone zdjęcia) AMIGA pozwala nam definiować znane ze starszych modeli „duszki" (sprites), tyle że ich ilość i wielkość nie podlega już takim ograniczeniom, jak kiedyś. Duszków jest teoretycznie 8, ale w rzeczywistości możemy na ekranie zobaczyć dowolną ich liczbę.

Jeśli jednak ktoś nie interesuje się grafiką, AMIGA oferuje doskonały tryb tekstowy (80 znaków * 25 wierszy) oraz ogromne możliwości dźwiękowe. Cztery kanały cyfrowe syntezatora pozwalają tworzyć dowolne dźwięki, bez żadnych ograniczeń. Można odtwarzać muzykę przesłaną cyfrowo z Compact-Disku, można generować doskonale brzmiącą ludzką mowę, można imitować instrumenty lub orkiestry, można wreszcie wprowadzić do pamięci komputera cyfrowy zapis dowolnej muzyki, korzystając z wbudowanego wejścia analogowo-cyfrowego (tzw. digitizer). Wyjście dźwiękowe komputera jest oczywiście stereofoniczne.



System operacyjny AMIGI, bardzo podobny do znanego systemu UNIX, należy do grupy systemów wielozadaniowych (multitasking), co oznacza, że komputer może wykonywać (pozornie) wiele programów naraz. W przypadku AMIGI można np. polecić komputerowi pracę z bazą danych, połączenie telefoniczne z inną bazą danych, obliczenie rocznego budżetu, sortowanie zapisów na dysku, drukowanie listów i kontrolę domowych urządzeń elektrycznych, a na wyniki jego pracy poczekać, uprzyjemniając sobie czas grą w szachy (z komputerem) i słuchaniem muzyki (z kompute-

---

PUŁAPKA NA OSZCZĘDNYCH CZYLI C+4

Z założenia firmy nie miała to być maszyna zastępująca starzejący się powoli, lecz nadal popularny model C-64. Miał być to krok naprzód.

Firma Commodore Business Machines nie chciała pozostać na spalonej pozycji i w efekcie dość drogo ją to kosztowało, gdyż po wprowadzeniu na rynek nowego komputera C + 4 oraz Commodore 16 i 116 omalże nie splajtowała. Doszło nawet do tego, że na targach elektronicznych CES firma nie była w stanie wykupić w całości zarezerwowanej dla niej przestrzeni wystawowej.

Commodore + 4 został po raz pierwszy wystawiony podczas zimowych targów CES w styczniu 1984 pod nazwą Commodore 264. Początkowo miał to być komputer sprzedawany w różnych konfiguracjach pamięci w zależności od indywidualnych potrzeb użytkownika; koncepcja firmy zakładała wyposażenie tego komputera w kilka czy nawet kilkanaście różnych wersji pamięci ROM z możliwością wyboru i montażu tych ostatnich nawet w sklepie. Pomysł został jednak storpedowany przez handlowców, dla których byłoby raczej niewygodne sprzedawanie różnych wersji tego samego komputera; sama firma zarzuciła te plany w pół roku później. Zrezygnowano także z przedstawienia na następnych targach CES modelu 364, który miał być wersją delux wyposażoną w syntetyzer mowy oraz dodatkową klawiaturę numeryczną. Planowano także, że CBM wypuści na rynek ok. 30 programów firmowych, przeważnie użytkowych oraz kilka najpopularniejszych gier z C-64.

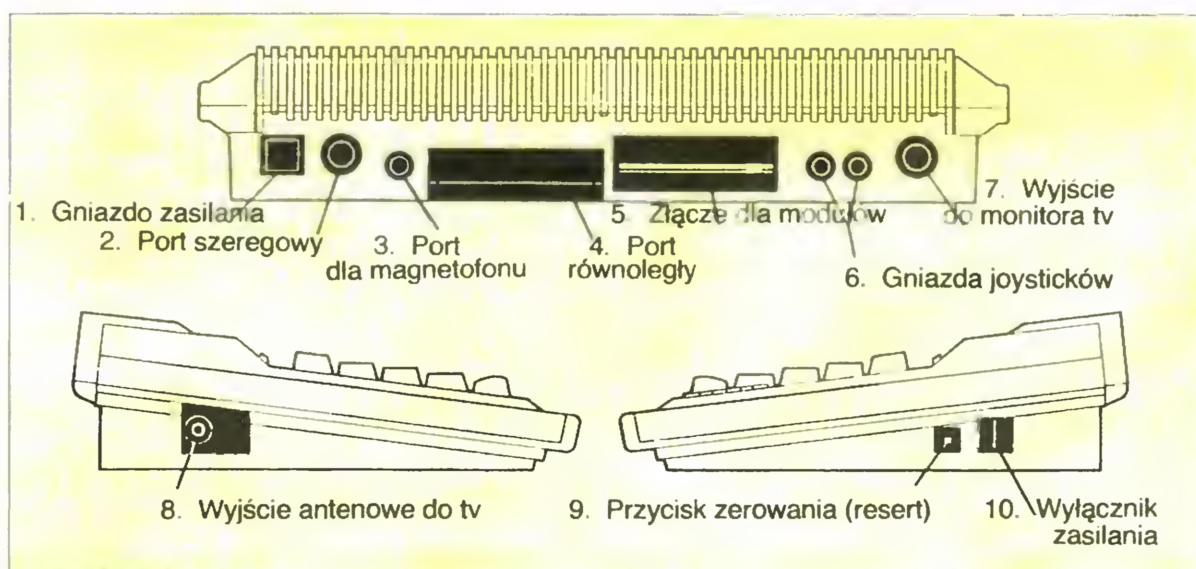
Brak oprogramowania na rynku, niekompatybilność z innymi wcześniejszymi modelami i zmiana niektórych gniazd (w sensie połączenia) sprawiły, że komputer ten pomimo niezłych możliwości technicznych stał się niewypałem i to na dużą skalę. Podobny los spotkał także modele C-16 i C-116. Po olbrzymim sukcesie jakim był C-64 firma poniosła klęskę; konsekwencje najbardziej odczuwają wszyscy ci, którzy skuszeni niską ceną zakupili jeden z tych trzech komputerów. Najlepiej świadczy o tym ilość listów z prośbą o oprogramowanie przychodzących do redakcji „BAJTKA".

Jak już wspomniałem koncepcja firmy była odmienna niż w wypadku C-64. C + 4 miał być komputerem przeznaczonym dla małych firm i przedsiębiorstw do prowadzenia interesów. Z tego powodu w pamięci ROM znalazły się cztery gotowe programy — procesor tekstu, prosta baza danych oraz dwa inne umożliwiające tworzenie wykresów, tabel itp. Programy te można częściowo mieszać ze sobą tzn. łączyć dokument (w sensie tekstu) z grafiką, tabelami itd. Projektantem tego oprogramowania była firma International Tri Micro a sam program wewnętrzny jest także określany mianem „3+1". Niestety oprogramowanie to ma także pewne wady — najsłabszym punktem wydaje się być procesor tekstu.

W samym komputerze wykorzystano wiele dobrze sprawdzonych wcześniej układów i rozwiązań. Innowacją było wprowadzenie nowego mikroprocesora 7501, którego lista rozkazów jest kompatybilna z poprzednikami — 6502 i 6510. Teoretycznie więc mogłoby się wydawać, że nie powinno być kłopotów z implementacją popularnych programów Commodore 64; niestety zmiana organizacji pamięci, profilu komputera i po części systemu operacyjnego wymienność taką uniemożliwiły.

Dużym krokiem naprzód było ulepszenie dotychczasowej wersji języka BASIC — w omawianym komputerze wprowadzono tzw. BASIC 3.5. Zawiera on ok. 75 rozkazów i instrukcji, w czym 12 przeznaczono do obsługi grafiki i dźwięku. Wbudowany na stałe w pamięci ROM monitor języka maszynowego pozwala bardziej zaawansowanym użytkownikom układać własne programy maszynowe. Monitor ten zawiera 17 rozkazów. Kontynuacją tej koncepcji jest także monitor w komputerach C-128 i C-128D.

Zwiększona została liczba kolorów do łącznej liczby 128. W rzeczywistości jest



ra)

Wszystkie te możliwości są szokujące, ale czytelnik zapewne spyta ile lat trzeba uczyć się obsługi AMIGI? Odpowiedź jest niespodziewana, ani chwili. No, może kilka chwil. AMIGA została skonstruowana jako komputer „przyjazny", jej ekran do złudzenia przypomina ATARI 520 czy McIntosha, wyświetlając tekst w systemie „okien" i przyjmując rozkazy na drodze wskazywania ikon. Wyboru dokonujemy poruszając „myszką" — stąd te gryzonie w tytule. Dla przykładu zajmijmy się sprawą zegara. Już w starym, dobrym C-64 użytkownik miał dostęp do zmiennej systemowej, przechowującej zegar czasu rzeczywistego. Wystarczyło napisać PRINT TI$ i na ekranie pokazywało się sześć cyferek odpowiadających godzinom, minutom i sekundom. W przypadku AMIGI zamiast TI$ mamy po prostu rysunek tarczy zegara, który można powiększyć, pomniejszyć, umieścić w dowolnym miejscu, zmienić kształt, powielić lub schować. Wszystkie operacje ze strony użytkownika sprowadzają się do poruszania „myszą" i naciskania klawisza w jej obudowie. Po prostu to, co w starszych komputerach było celem samym w sobie (jak choćby ów graficzny zegar), w nowszych jest jedną ze standardowych funkcji.

Możliwości to jednak mało, trzeba umieć je wykorzystać, czyli mieć oprogramowanie. Powstało już sporo programów dla AMIGI, zarówno użytkowych, jak i rozrywkowych. Dostępne są programy graficzne, muzyczne, języki programowania oraz — co najciekawsze — symulator IBM PC, pozwalający używać na AMIDZE setki programów stworzonych dla tego standardu. Jednym z ciekawszych jest program WORKBENCH, podobny w działaniu do systemu GEOS dla C-64. Program ten pozwala użytkownikowi kompletnie nie znającemu zasad programowania w pełny i efektywny sposób wykorzystywać ogromne możliwości komputera, posługując się — jak zwykle — tylko „myszką".

AMIGA nie jest jednak wolna od wad. Nad stworzeniem systemu operacyjnego „INTUITION", który kontroluje pracę komputera, pracowało ok. 150 osób. Spowodowało to powstanie kilku błędów, które systematycznie poprawiane, dały w efekcie brak stuprocentowej kompatybilności między pierwszymi modelami. Niezrozumiały jest też długi czas dostępu do katalogu dysku — przy organizacji wewnętrznej komputera z użyciem 25 kanałów DMA czas ten powinien być niezauważalnie krótki. Trzecią wadą jest cena — podstawowa konfiguracja składająca się z komputera z wbudowaną stacją dysków 3.5" oraz monitora kolorowego kosztuje ponad 1000 $. Panuje jednak powszechne przekonanie, iż o ile firma Commodore nie zaprzepaści kolejnej szansy, AMIGA ma przed sobą świetlaną przyszłość, stanowiąc nowy standard w grupie komputerów osobistych.

Na zakończenie interesująca wiadomość dla wszystkich posiadaczy AMIGI — ursynowski klub MANIAK od listopada 1986 roku rozszerzył swoją działalność o ten model, zapraszając do współpracy wszystkich zainteresowanych. „Na składzie" jest m.in. programowy symulator IBM.

M.S.



to 16 kolorów podstawowych i osiem poziomów luminacji dla każdego z nich. Zmieniono także pojemność pamięci RAM dla użytkownika do łącznie 60KB, co było możliwe dzięki zastosowaniu nowej techniki bankowania pamięci. Niestety zmiany te zostały okupione pewnymi stratami — w modelu tym nie można generować sprite'ów a syntetyzer dźwięku 6581 został zastąpiony zwykłym dwutonowym generatorem. Rozdzielczość ekranu dla grafiki HIRES pozostała taka sama i wynosi 320 na 200 punktów.

Jak widać na zdjęciu zmianie uległa klawiatura oraz sam wystrój zewnętrzny komputera. Wprowadzono oddzielne klawisze do obsługi kursora oraz przeniesiono klawisze funkcyjne (programowane z BASIC-a za pomocą rozkazu KEY) na szczyt klawiatury. W chwili uruchomienia komputera klawiszom tym są automatycznie przypisywane następujące funkcje: DLOAD (Disk LOAD), DIRECTORY, SCNCLR (SCreeNCLeaR), DSAVE (Disk SAVE), RUN, LIST oraz HELP (pomaga wyszukiwać błędy). Zestaw znaków pozostał w zasadzie taki sam, doszły jeszcze funkcje FLASH ON i FLASH OFF. Ponadto klawiatura wzbogaciła się także o klawisz ESCape.

Znalazło się także miejsce dla nowego przycisku powodującego wyzerowanie komputera bez wyłączania go z sieci; istnieje także możliwość wyzerowania komputera bez niszczenia znajdującego się w nim programu — trzeba podczas zerowania trzymać wciśnięty klawisz RUN/STOP.

Wejścia drążków sterowych oraz magnetofonu mają zmienione wtyki i gniazda. Ta drobna — z pozoru — sprawa pociąga za sobą sporo kłopotów dla użytkownika.

Bez obaw można używać natomiast wcześniej zakupionych firmowych drukarek i stacji dysków przyłączanych do portu szeregowego (serial port). Do portu równoległego można przyłączyć także nową, znacznie szybszą stację dysków o nazwie SFS 481. Model ten posiada także dwa wyjścia wizyjne — na monitor (np. 1701 czy 1702) oraz zwykłe gniazdo antenowe umożliwiające przyłączenie komputera do odbiornika telewizyjnego.

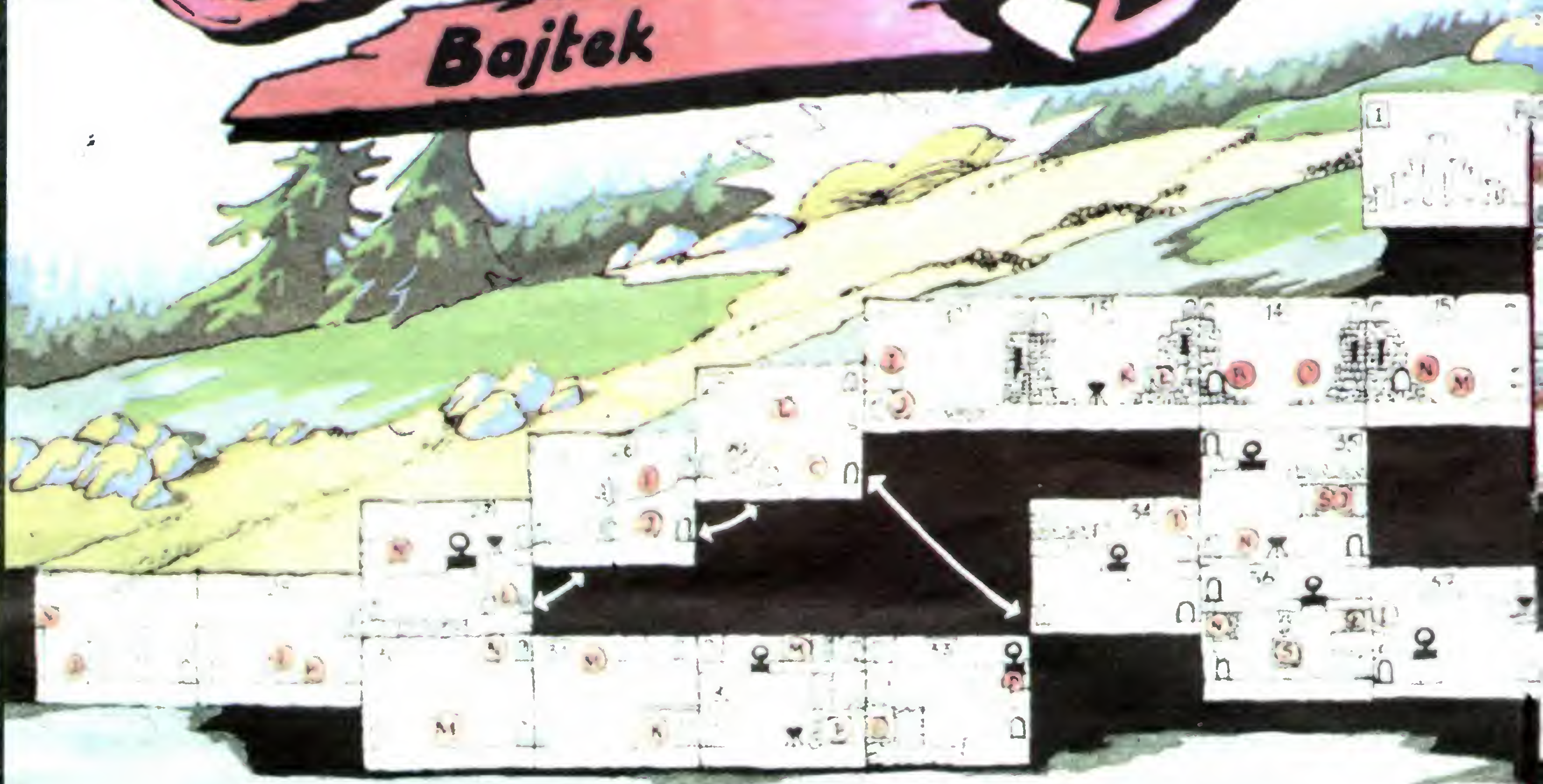
Brak kompatybilności z Commodore 64 w poważnym stopniu zmniejszył atrakcyjność tego komputera. Jest on za to kompatybilny z komputerami C-16 i C-116 — przynajmniej pod względem wersji języka BASIC. Z praktyki wynika, że niektóre, bardzo proste programy dla C-64 można uruchomić na C +4, jednakże programy te nie mogą zawierać rozkazu POKE, a to ze względu na różnice w systemach operacyjnych i organizacji pamięci.

Na zakończenie muszę zmartwić wszystkich posiadaczy tego typu komputera — nie słyszałem bowiem jak do tej pory o ŻADNYM programie czy emulatorze pozwalającym na symulację Commodore 64 na C +4 i (co gorsza) nic nie wskazuje, że program taki kiedykolwiek zostanie napisany.



Na podstawie „Compute!" październik 1984

Klaudiusz Dybowski



„CZY MOŻESZ OCALIĆ SWOICH KOLEGÓW CZAROWNIKÓW PRZED PEWNĄ ZGUBĄ W RĘKACH DIABŁA?"

Takie zadanie stawia przed Tobą gra „SORCERY". Jesteś jedynym czarownikiem, którego diabeł nie zdołał uwięzić. Twoich ośmiu kolegów udało mu się złapać i uwięzić w różnych komnatach ogromnego zamku, w lochach, piwnicach i skarbcach. Każda komnata jest strzeżona przez różne duchy, latające oczy, ryjki świńskie i biegające po ziemi czarownice.

Wszystkie te stwory, gdy zetkniesz się z nimi, odbierają Ci życiodajną energię.

Możesz ją uzupełnić. W komnatach znajdziesz dziewięć kociołków z pożywną zupą. Ale strzeż się, niekiedy zupa jest zatruta i energia szybko ubywa.

Twoi koledzy czekają na pomoc — spiesz się. Masz tylko 15 minut na uwolnienie wszystkich. Upływający czas ilustruje wielka księga, którą od góry zjadają niewidzialne myszy. Jeżeli zjedzą ją do końca to uwięzieni koledzy zginą marnie.

Wiele drzwi jest zamkniętych. Do otwarcia ich będziesz potrzebował różnych rekwizytów: świecznika (fleur de-lys), tarczy (coat of arms).

W podłogach odnajdziesz klapy. Otworzyć je możesz za pomocą następujących rekwizytów: klucz (door key), duża butelka (big bottle), księga czarów (spell book), złoty kielich (golden cup), tarcza (coat of arms).

Czarownicy (SORCERERS) zamknięci są w specjalnych klatkach, które można otworzyć różnymi kluczami. Są to: magiczny księżyc (sorcery's moon), złoty kielich (golden cup), magiczna pałeczka (magic wand), korona (jeweld crown), mała lira (little lire), pergamin (scroll), kielich wina (goblet of wine), księga czarów (spell book). Część z tych kluczy schowana jest w zamkniętych schowkach, inne leżą porozrzucane po całym zamku.

Krajobraz w grze jest bardzo urozmaicony: lasy, jeziora, strumienie, wodospady. Musisz bardzo uważać, aby nie utonąć w strumieniu. Przez wodospady możesz swobodnie przechodzić, ale nie wpadnij do wody, bo utoniesz i zostanie po tobie tylko czapeczka!

Komnaty w pałacu podzielone są kolumnami, żeby przejść dalej musisz odnaleźć ukryte przejścia.

W całym zamku i innych miejscach wokół zamku rozmieszczone są różne przedmioty służące do niszczenia duchów, świnek, czarownic i oczu odbierających energię.

Do zwalczania najgroźniejszego ducha przenikającego przez wszystkie przeszkody możesz użyć: ostrego topora (sharp axe), strzelającej gwiazdy (shooting star) oraz worka czarów (sack of spells).

Do zwalczania uśmiechniętego ducha (nie przenika przez przeszkody), latającego oka i świnki użyj: kulki z łańcuchem (ball and chain) worka czarów (sack of spells), strzelającej gwiazdy (shooting star).

Czarownice chodzące po ziemi można zniszczyć mieczem (strong sword), workiem czarów (sack of spells) oraz strzelającą gwiazdą (shooting star).

Nie zużyj zbyt szybko wszystkich środków obronnych! Może się okazać, że w głębinach przepastnego tunelu jesteś już bezbronny i zawiedziesz swoich przyjaciół.

Jeżeli mimo wszystkich niebezpieczeństw uda Ci się uwolnić wszystkich dowiesz się, że ocaliłeś od śmierci: FRANKA, BILLA, FREDA, SAMA, BOBA, JIMA, MICKA i JOEGO, którzy będą Ci wdzięczni po wsze czasy.

Maciej Marjański
Michał Bobiński

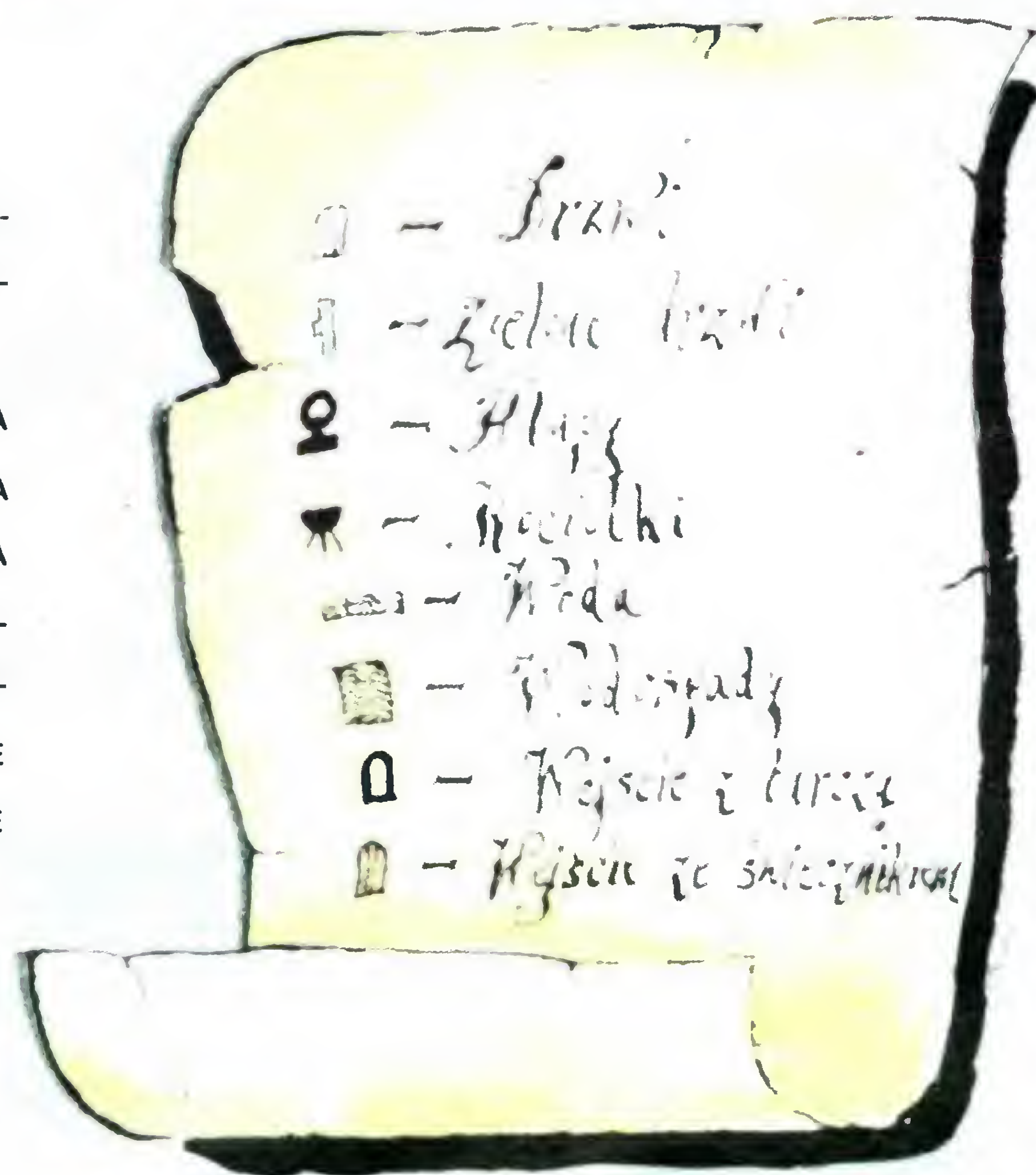
PRZEDMIOTY:

A — SPELL BOOK (KSIĘGA CZARÓW)
B — SCROLL (PERGAMIN)
C — JEWELLED CROWN (KORONA)
D — SORCERY'S MOON (MAGICZNY KSIĘŻYC)
E — LYRE (LIRA)
F — GOBLET OF WINE (KIELICH WINA)
G — GOLDEN CUP (ZŁOTY KIELICH)
H — MAGIC WAND (MAGICZNA PAŁECZKA)
I — STRONG SWORD (MOCNY MIECZ)
J — SHARPE AXE (OSTRY TOPÓR)
K — BALL and CHAIN (KULA Z ŁAŃCUCHEM)
L — SHOOTING STAR (STRZELAJĄCA GWIAZDA)
Ł — SACK OF SPELLS (WOREK CZARÓW)
M — DOOR KEY (KLUCZ)
N — BIG BOTTLE (DUŻA BUTELKA)
O — COAT OF ARMS (TARCZA)
P — FLEUR DE LYS (ŚWIECZNIK)

S — SORCERER (CZARNOKSIĘŻNIK)

NAZWY MIEJSC:

1. SANCTUARY — ŚWIĄTYNIA
2. PALACE — PAŁAC
3. PALACE — PAŁAC
4. NEAR THE PALACE — W POBLIŻU PAŁACU
5. PALACE — PAŁAC
6. PALACE — PAŁAC
7. WATERFALL — WODOSPAD
8. WATERFALL — WODOSPAD
9. ABOVE THE CHATEAU — NAD ARKADAMI
10. ABOVE THE CHATEAU — NAD ARKADAMI
11. ABOVE THE CHATEAU — NAD ARKADAMI
12. OUTSIDE THE CASTLE — POZA ZAMKIEM
13. CASTLE — ZAMEK
14. CASTLE — ZAMEK
15. OUTSIDE THE CASTLE — POZA ZAMKIEM
16. NEAR THE CHATEAU — W POBLIŻU ARKAD
17. TUNNEL — TUNEL
18. CHATEAU — ARKADY
19. NEAR THE CHATEAU — W POBLIŻU ARKAD
20. WOODS — LASY
21. NEAR THE VILLAGE — BLISKO WSI
22. NEAR THE VILLAGE — BLISKO WSI
23. CHATEAU — ARKADY
24. CHATEAU — ARKADY
25. WESTERLAND — KRAINA NA ZACHÓD
26. WESTERLAND — KRAINA NA ZACHÓD
27. WESTERLAND — KRAINA NA ZACHÓD
28. STONENCHANGE — KAMIENNA PIWNICA
29. STONENCHANGE — KAMIENNA PIWNICA
30. TUNNEL MOUTH — WEJŚCIE DO TUNELU
31. TUNNEL MOUTH — WEJŚCIE DO TUNELU
32. TUNNEL — TUNEL
33. TUNNEL — TUNEL
34. DUNGEONS — LOCHY
35. DUNGEONS — LOCHY
36. STRONG ROOM — SKARBIEC
37. TUNNEL — TUNEL
38. TUNNEL — TUNEL
39. TUNNEL — TUNEL
40. TUNNEL — TUNEL



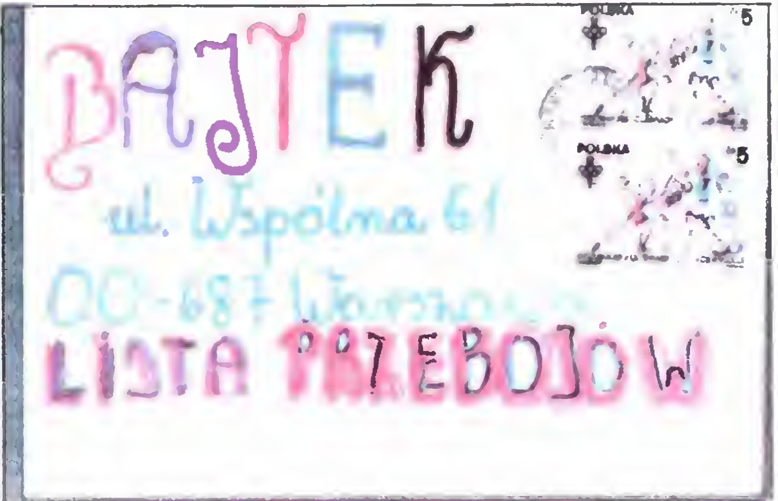
10 BAJTKOWA LISTA PRZEBOJÓW 1/87

Pierwsze notowanie w tym roku i pierwsza niespodzianka — URIDIUM. Prawie połowa wszystkich głosujących umieściła ten program na pierwszym miejscu. W sumie napłynęło 4121 propozycji „10", głosowano na 297 tytułów gier.

			AMSTRAD	ATARI	COMMODORE	SPECTRUM
1	URIDIUM	!	x		x	x
2	ELITE		x		x	x
3	SPY Vs SPY	▼	x	x	x	x
4	FIRE LORD	!	x			x
5	BOULDER DASH	▲		x	x	x
6	INTERNATIONAL KARATE	!		x	x	x
7	BOMB JACK	▼	x		x	x
8	CAULDRON	▼	x		x	x
9	PENTAGRAM	!				x
10	THE LAST V.8	▼		x	x	

Nagrodę — zestaw programów komputerowych — otrzymuje Joanna Roszkowska z Warszawy.

Sławek



NADAWCA: *Radek Dębowski Konopnica 96–200 RAWA MAZ woj. skierniewickie*

FRANKIE GOES TO HOLLYWOOD



Gdy zaczynasz grę, jeszcze nie wiesz, że masz b. długą drogę i moc zadań do wykonania. Droga, na której czycha wiele niebezpieczeństw zaprowadzi Cię do „Gmachu Wiecznego Szczęścia", a pomyślne wykonanie wszystkich zadań zależy od Twojej inteligencji i sprytu. Masz tylko jedno życie na wykonanie powierzonej misji, więc bądź maksymalnie uważny.

Na twoje „życie" składają się tzw. Punkty Szczęścia; są to składniki Twojej osobowości, których wykres słupkowy wzrasta wraz z pomyślnym wykonaniem zadania.

Twoim nadrzędnym celem jest uzyskanie conajmniej 99% osobowości. Będzie to miało miejsce, gdy na wykresie słupkowym pojawi się napis „BANG". Gdy Twoja osobowość będzie w miarę pełna, możesz rozpocząć poszukiwania Drzwi do Gmachu Wiecznego Szczęścia.

Podczas gry będzie prowadzony test na Twoją inteligencję, na zasadzie „Kto zabił?" — więc myśl.

Gdzie jesteś?

Grę rozpoczynasz w najbiedniejszej dzielnicy Nowego Jorku, gdzie nawet słońce ma odcień szarości, a człowiek jest czarny nawet przez „różowe okulary".

Możesz uważać się za swego rodzaju naukowca, więc przyglądaj się wszystkiemu uważnie, dotykaj (dotyk to twój najważniejszy zmysł), innych receptorów poza dotykiem i wzrokiem nie posiadasz, eksperymentuj więc na całego.

Sprawdź kieszenie.

Na początku są puste, lecz możesz je zapełnić różnymi znalezionymi po drodze przedmiotami. Masz miejsce na osiem przedmiotów więc noś tylko najpotrzebniejsze, np. Płaszcz — ochrona przed ..., Pierścień — użyj go na ... .

Użyty raz przedmiot znika, masz jedno wolne miejsce, znajdź inny. „Fire" i ruch w dół sprawdza bagaż.

„Bezpański" TRUP.

Podczas inspekcji któregoś z domów ... niezidentyfikowane ciało, nóż w plecach ... Kto jest mordercą? — sąsiedzi mają alibi, ale czy zgodne z prawdą? Badaj fakty, weź pod uwagę wypowiedzi sąsiadów (23 komunikaty, alibi domowników), myśl a może zgadniesz? Jeśli „NIE" to wszystkie Twoje trudy były bezcelowe. Zwróć uwagę na ... dzieci. Po wynotowaniu wszystkich faktów łatwo dojdziesz do wniosku, że zabił pan ... a może pani ... .

Korytarze POTĘGI

Przestrzenny labirynt, gdzieś tam ukryte są drzwi ..., ale bronią ich kule ogniste. UWAGA! możesz strzelać do kul jak „na WOJNIE". Wyjścia z labiryntu prowadzą do ... zwykłego SQUASH'a lub innej gry zręcznościowej.

Hala KOMPUTERÓW

Miejsce, gdzie możesz użyć znalezionych dysków Gdy ich nie posiadasz uciekaj windą.

Morze DZIUR

Przechodząc przez dziury musisz znaleźć się na podłodze.

Wojna

Polega na strzelaniu do symboli wylatujących z okien i przejściu do odpowiedniej planszy. UWAGA! użyj pierścienia, to siła miłości, która pomoże Ci w przetrwaniu ciężkich czasów.

STRZELNICA

Strzelaj do pojawiających się celów a otrzymasz wynagrodzenie w „punktach szczęścia". UWAGA! po każdym strzale broń musi być ponownie załadowana, przez powrót do pozycji „0".

Obrona P-Lot.

Obrona przed nalotem wroga, w pewnym limicie czasowym musisz powstrzymać zmasowany nalot bombowców nieprzyjaciela na kwadrat H-7.

Pokój ZTT

Gdy tu wejdziesz dobrze jest mieć płaszcz, który obroni Cię przed strzałami. Rozbij ścianę i podejdź po drabinie do „gałek" i zacznij układać napis „ZTT".

ROZMOWA

Dyskusja choć dość burzliwa może spowodować wzrost Twojej osobowości. Polega ona na prowadzeniu dialogu w określonym czasie na zasadach gry w „ścianki".

Pamiętaj

Skompletowanie pełnej osobowości polega na wykonaniu misji a także odgadnięciu zagadki i gdy to wszystko wykonasz dopiero możesz poszukać odpowiednich drzwi.

Idź i znajdź je!

KOMPUTEROWI BRAK POLOTU

Andrzej Doniec, lat 22, student drugiego roku filologii słowiańskiej w Uniwersytecie Jagiellońskim. Nagrodzony w konkursie „Bajtkowej Listy Przebojów".

— *Jak się ma język starocerkiewnosłowiański do supernowoczesnych komputerów?*

— Nijak, bo jest zbyt skomplikowany, żeby wprowadzić go do maszyny.

— *Dlaczego w takim razie zainteresowałeś się grami komputerowymi, skoro jako student filologii słowiańskiej nie będziesz miał w przyszłości wiele pociechy z tego rodzaju urządzeń elektronicznych?*

— Moją pasją życiową są szachy. Przed blisko 9 laty mistrz klasy międzynarodowej, wielokrotny olimpijczyk pan Kostro zachęcił mnie do poświęcenia się tej dyscyplinie. Spróbowałem i nawet udało mi się zakwalifikowac do kadry narodowej. Niedawno zaintrygował mnie problem, w jaki sposób komputer rozegrałby partie szachów. Prawdę powiedziawszy rozczarowałem się. Maszynę elektroniczną można odpowiednio zaprogramować, ale będzie tylko bezdusznym matematykiem. Brakowało jej intuicji i polotu.

— *Jakiemu komputerowi zaproponowałeś pojedynek na 64 polach?*

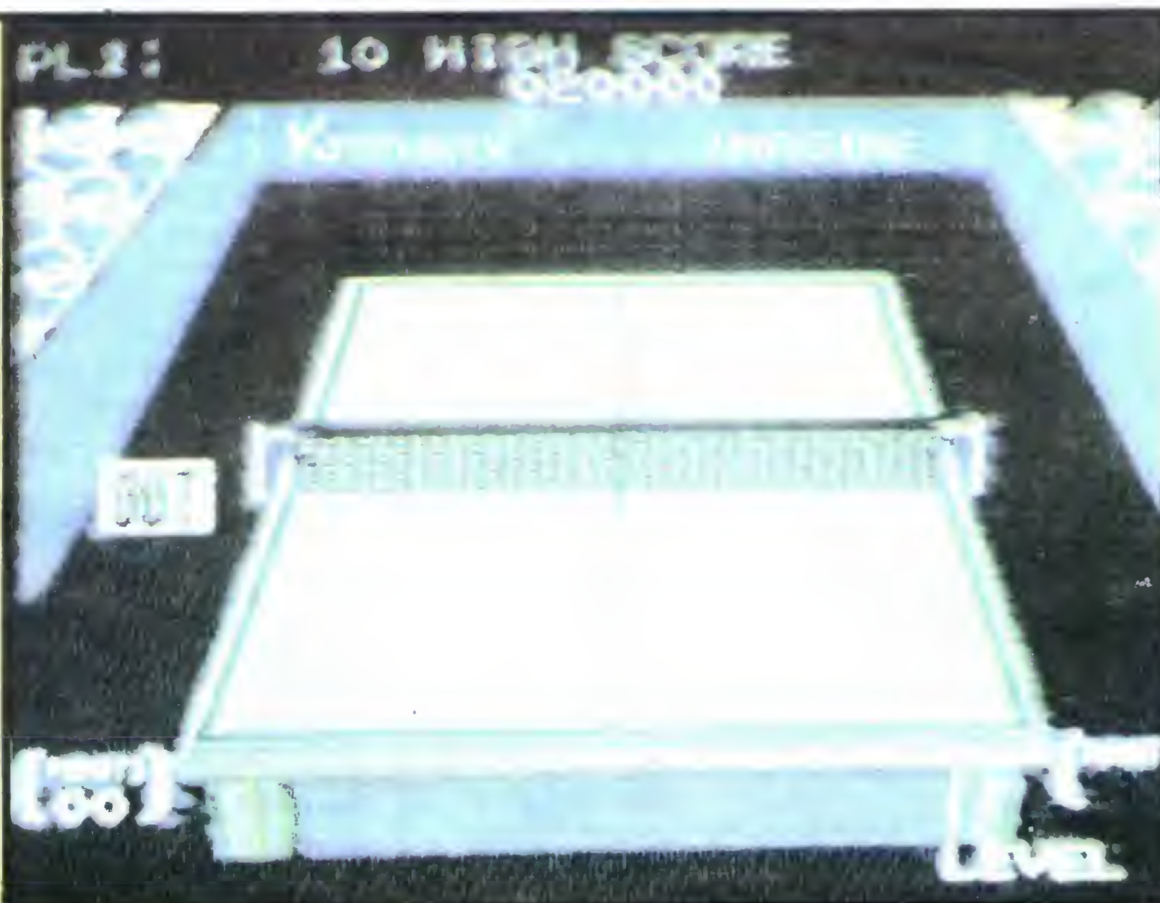
— Mam ZX Spectrum (48 kilobajtów), którego notabene kupiłem za wygrane w turniejach szachowych.

— *Przygotowujesz program do jakiejś nowej gry?*

— Tak. Próbuję rozpracować koreańską grę WARI. Wymaga myślenia (w przeciwieństwie do gier symulacyjnych, które mnie nie interesują). Komputer pokazuje już wyniki, w dalszym ciągu nie mogę poradzić sobie z grafiką.

(bb)

PING PONG



Powstało już wiele symulacyjnych gier sportowych na ZX Spectrum. Są to: seria konkurencji Daley'a Thompsona (Decathlon, Supertest, Winter Games, Hyper Sports), piłka nożna — Match Day i World Cup, tenis — Match Point, Micro Olympics, Athlete. Seria Daley'a Thompsona mimo doskonałej grafiki i animacji ma jedną podstawową wadę — bardzo niszczy klawiaturę. Piłka nożna jest bardziej dopracowana, lecz animacja przebiega powoli. Tenis jest atrakcyjny, ale nie ma możliwości dokładnego sterowania piłką. Micro Olympics i Athlete są bogate w konkurencje, lecz prymitywne.

Ponad wszystkie te gry wznosi się Ping Pong. Jest to nowatorski pomysł firmy Konami, adaptowany na Spectrum przez Imagine — Program, Audio, Visual. Charakterystyczny jest brak sylwetek graczy! Gra się samymi rakietkami, bardzo dokładnie narysowanymi i animowanymi. Druga nowość to dobra graficznie publiczność (do tego nie przykłada się zazwyczaj większej wagi.

Bardzo pomysłowo rozwiązana jest kwestia sterowania rakietkami — poruszają się one same i ustawiają na wprost lecącej piłki. Do grającego należy tylko odpowiednie uderzenie. Oto jakie przyciski za co odpowiadają:

góra	— ścięcie
dół	— serw
lewo	— silne uderzenie
prawo	— lekkie uderzenie
strzał	— backhand

(uderzenia bez strzału są z forehand'u).

Aby zaserwować należy wcisnąć „dół" — piłka zacznie podskakiwać. Teraz „strzał" (lub nie) w zależności od tego, w którą stronę ma polecieć piłka. Pozostaje wcisnąć „lewo" lub „prawo" — wybrać siłę uderzenia. Przycisku „góra" używa się tylko do wysokich piłek wystawionych przez przeciwnika. Dokładniejsze ustalenie kierunku lotu piłki zależy od momentu uderzenia w nią. Im wcześniej uderzysz, tym trudniejszą do odebrania sytuację ma przeciwnik.

Na pierwszym poziomie trudności gra toczy się wolno i jest mało urozmaicona. Im wyższy poziom, tym szybciej lata piłka i tym trudniej ją odebrać. Po wygranej na piątym poziomie trudność nie wzrasta, a gra jest kontynuowana.

Oprócz normalnej punktacji (0-11 punktów) grający otrzymują: za odbicie — dziesięć punktów i za skuteczne ścięcie — pięćset punktów. Do tego doliczane są premie za przejście na wyższy poziom trudności. Dziesięć najlepszych wyników jest pamiętanych wraz z inicjałami ich zdobywców.

Gra jest uzupełniana bardzo różnorodnymi i efektownymi dźwiękami. Owacje i stukot piłki o stół brzmią bardzo naturalnie.

Komputer: Spectrum 48k/+, Commodore 64/128

(mp)

BITWA O ANGLIĘ



Tym razem coś dla zwolenników łamania głowy. Pierwszy raz możesz zagrać bez joysticka!

W podziemnym bunkrze, w centrum Londynu operatorki przesuwają po mapie południowej Anglii sylwetki samolotów. Można pomyśleć, że to jakaś zabawa, gdyby nie wyraz skupienia i powagi na twarzach wszystkich obecnych. Jesteś w Dowództwie Lotnictwa Myśliwskiego — Fighter Command, skąd kieruje się powietrzną obroną Londynu. Oficerowie i radiooperatorzy patrzą na Ciebie oczekując rozkazów. Odebrany przed chwilą raport wywiadu mówi, że z lotnisk francuskich wyruszyła kolejna wyprawa bombowa na Londyn. Dysponując dziewięćdziesięcioma samolotami w dziewięciu dywizjonach musisz uniemożliwić Niemcom zbombardowanie stolicy. Nie jest to łatwe. Twoje samoloty mają ograniczony zapas paliwa i muszą je co pewien czas uzupełniać. Dokładne położenie wroga jest nieznane, masz tylko częściowe dane z meldunków wywiadu. A przede wszystkim niemieckich samolotów jest znacznie więcej.

Grafika jest prosta — niemal symboliczna, lecz w tej grze nie ma to znaczenia. Masz przed sobą mapę południowej Anglii z naniesionymi lotniskami swoich dywizjonów. Wyświetlane są na niej symbole wskazujące położenie dywizjonów Twoich i przeciwnika. W dolnej części ekranu pojawiają się meldunki i Twoje rozkazy, z prawej strony znajduje się zegar i aktualny stan Twoich dywizjonów. Wszystkie polecenia przekazujesz z klawiatury zakodowanymi symbolami. Jeżeli zapomnisz kodów, uratuje Cię naciśnięcie klawisza „K". A teraz rozkazuj — wrogie eskadry już nadlatują.

Komputer: ZX Spectrum 48K/+, Commodore 64/128, Atari 800XL/130XE

(wz)



KRÓLOWA GIER!

— *Przedstaw się czytelnikom Bajtka*

— Mam 12 lat, nazywam się Joanna Roszkowska, chodzę do szkoły podstawowej nr 164 w Warszawie.

— *Od kiedy interesujesz się grami komputerowymi?*

— Jeden z moich kolegów dostał rok temu ZX-Spectrum i pozwalał mi czasem pograć. Mam również wujka informatyka, który ma Amstrada i duży wybór gier.

— *Czy jesteś stałą czytelniczką Bajtka?*

— Czytam Bajtka jeżeli uda mi się go kupić. Większość gier zamieszczanych na liście przebojów jest mi znana i dlatego biorę udział w typowaniu złotej dziesiątki gier Bajtka.

— *Czy masz własny komputer?*

— Niestety nie, ale rodzice obiecali kupić mi go na Gwiazdkę.

— *Do redakcji Bajtka przychodzą tysiące listów, ale większość od chłopców. W listopadzie wśród kilkunastu tysięcy listów, które nadeszły było tylko 13 listów od dziewcząt. Ty zostałaś wylosowana spośród nich i dlatego otrzymałaś ten zaszczytny tytuł KRÓLOWEJ GIER. Cieszysz się?*

— Tak, bardzo. Bajtkową listę przebojów i rubrykę „Co jest grane" czytam z ogromną chęcią i zainteresowaniem. Lubię też grać na komputerze i strasznie się cieszę że to mnie wylosowano.

(B)



AMSTRAD/SCHNEIDER PCW8256 PCW8512

Po sukcesie modeli CPC464 i CPC 6128 firma AMSTRAD postanowiła zaatakować rynek maszyn przeznaczonych wyłącznie do pracy. Opracowała komputer PCW8256 — 8 jest numerem serii komputerów (poprzednie oznaczenia: 4-wersja taśmowa, 6-wersja dyskowa), a liczba 256 wskazuje na pojemność pamięci — 256KB, PCW oznacza „Personal Computer/Wordprocesor". Umieszczenie w nazwie słowa „wordprocesor" nie jest przypadkiem — głównym zastosowaniem tego komputera ma być przetwarzanie tekstów. Poza tym użytkownik ma do dyspozycji system operacyjny CP/M+ (wersja 3) i Dr. LOGO.

ORGANIZACJA SYSTEMU

Standardowy zestaw PCW8256 zawiera:
— monitor z jednostką centralną i stacją dysków
— klawiaturę
— drukarkę
— dyski systemowe, instrukcje i kilka drobiazgów

Inna niż w poprzednich modelach jest kolorystyka — jasno kremowa obudowa sprawia przyjemniejsze wrażenie niż szarości modeli CPC.

JEDNOSTKA CENTRALNA

Płyta komputera zawiera tylko kilkanaście układów scalonych. Osiem z nich to pamięci RAM (256KB), pozostałe służą do sterowania ekranem, stacją dysków i drukarką. PCW nie ma pamięci ROM — jedyną rzeczą, którą potrafi zrobić po włączeniu do sieci jest wczytanie z dysku systemu operacyjnego.

Po otwarciu obudowy monitora można zobaczyć 8 wolnych podstawek pod układy scalone — jest to miejsce na wstawienie dodatkowych 256KB pamięci RAM. Część wbudowanej pamięci RAM (112KB) służy jako tzw. **RAM-DISC**, czyli symuluje pracę dodatkowej stacji dysków o bardzo szybkim dostępie.

STACJA DYSKÓW

W monitor wbudowana jest stacja dysków 3" o zapisie jednostronnym i pojemności ok. 180KB. Możliwa jest rozbudowa komputera przez wstawienie dodatkowej stacji **FD2** (zapis dwustronny ze zwiększoną gęstością — pojemność ok. 720KB). Podłączenie jest bardzo proste — producent umieścił w obudowie nie tylko kabel do drugiej stacji, ale nawet śrubki do przykręcania jej w przygotowanej wnęce.

KLAWIATURA

Klawiatura zawiera 82 klawisze, z czego część jest dostosowana do programu edycji tekstów. Wydzielony jest dodatkowy blok klawiszy — funkcyjnych, numerycznych i sterujących kursorem.

EKRAN

Rozmiary ekranu są o około 50% większe niż w innych komputerach — 32 linie po 90 znaków. Tekst jest bardzo dobrze czytelny, jedynie w niektórych egzemplarzach brzegi obrazu są nieco rozmyte. Różnice w wielkości ekranu doskonale widać w programach używających standardowych rozmiarów — 24 linie po 80 znaków — ma się wrażenie, że są one wciśnięte gdzieś w kąt monitora.

DRUKARKA

Podobnie jak jednostka centralna drukarka nie zawiera pamięci ROM — nawet generatora znaków. Oznacza to, że jest w całości sterowana przez komputer i umie zrobić dokładnie to, co program, który ją kontroluje.

dane techniczne:
— prędkość druku:
90 znaków/sek. przy druku standardowym (Draft Quality)
30 znaków/sek. przy druku korespondencyjnym (Near Letter Quality)
— taśma barwiąca 13 mm w kasecie — wystarcza na około 2 mln znaków przy druku standardowym. Kasety z taśmą są bardzo kosztowne ale przy odrobinie zdolności manualnych można do kasety włożyć zwykłą taśmę od maszyny do pisania
— możliwość drukowania na pojedyńczych kartkach i na papierze ciągłym o szerokości do 25 cm. Do drukarki można dostawić „traktor" — urządzenie do przesuwania papieru z perforacją. W przypadku drukowania na pojedyńczych kartkach drukarka półautomatycznie podaje strony — należy jedynie włożyć kartkę i nacisnąć dźwignię, a drukarka sama wciągnie papier i ustawi go na początku strony
— podczas pracy z systemem CP/M drukarka zachowuje się tak, jakby była EPSON FX80 i akceptuje te same kody kontrolne.

PODSTAWOWE OPROGRAMOWANIE

1. LocoScript

Jest to program do edycji tekstów sterujący pracą całości systemu. LocoScript jest bardzo dobrze zintegrowany z pozostałymi elementami komputera — klawiatura zawiera specjalne klawisze do jego obsługi, możliwości drukarki są większe niż podczas pracy z systemem CP/M i oczywiście cały ekran jest wykorzystany. Program jest sterowany przez „MENU" — specjalne okna z listą komend uaktywnianych klawiszami funkcyjnymi. Edytor oferuje kilka krojów liter, rozmiarów druku (od 10 do 17 znaków/cal), druk podwójnej szerokości, wytłuszczony, pochylony, potęgi i indeksy, podkreślenia (tylko wyrazów bądź całych linii) i zmienną gęstość pionową druku (od 8 linii/cal z odstępem 1/2 linii do 6 linii/cal z odstępem 3 linii. Istnieje możliwość definiowania nagłówków i stopek, drukowania numerów stron, rozróżniania stron parzystych i nieparzystych, pierwszej, środkowych i ostatniej. W LocoScript wbudowanych jest wiele dodatkowych znaków — niestety bez możliwości definiowania własnych, co wyklucza stosowanie polskich liter.

W porównaniu do innych edytorów nieco ograniczone są możliwości wyszukiwania i zamiany fragmentów tekstu oraz operacje na blokach.

Cennym udogodnieniem jest to, że w czasie gdy jeden teskt się drukuje można już pracować nad innym — jednoczesne wykorzystanie edytora i drukarki spowalnia działanie obydwu, ale nie blokuje pracy komputera.

LocoScript'u można używać także jako inteligentnej maszyny do pisania — w trybie „Direct Printing" drukowany jest każdy paragraf wprowadzony z klawiatury — nie trzeba korzystać ze stacji dysków, wprowadzać tekstu, zapisywać go i dopiero później drukować.

2. Mallard BASIC

Jest to prawdopodobnie ostatnie osiągnięcie w dziedzinie interpreterów BASIC-a dla komputerów 8 bitowych. Pracując z Mallard'em można odnieść wrażenie, że BASIC jest doskonałym językiem programowania. Wynika to z 2 rzeczy. Po pierwsze — jest on bardzo szybki (jak na interpreter), a po drugie — ma wbudowane mechanizmy dostępu do dysków, których mógłby mu pozazdrościć TURBO PASCAL. Użytkownik ma możliwość wyboru czy plik na dysku będzie traktowany jako zbiór sekwencyjny, indeksowo-sekwencyjny, czy zbiór o dostępie bezpośrednim. Dodatkowo można używać tzw. kluczowanego dostępu do dysku — rekord danych może być odszukany przez zawartość jednego z pól!

3. Dr.LOGO

Jest to ten sam interpreter języka, który użytkownicy CPC6128 znają jako LOGO3 — łącznie z jego wszystkimi niedociągnięciami. Dla przypomnienia — akceptuje wyłącznie skrócone wersje komend (FD a nie FORWARD) i ma czasami kłopoty z żółwiem — jego obraz pozostaje na ekranie mimo, iż sam żółw poszedł już gdzie indziej.

4. GSX

Graphic System Extension — graficzne rozszerzenie systemu (CP/M) jest zbiorem procedur i programów pozwalających wykorzystywać grafikę pod kontrolą systemu CP/M. Niestety nic więcej o tym bardzo użytecznym pakiecie nie wiadomo, gdyż nie jest on opisany w instrukcji obsługi, a dobre podręczniki GSX jeszcze do nas nie dotarły.

5. Oprogramowanie systemowe CP/M

Na dyskach systemowych poza wymienionymi już programami użytkowymi znajduje się jeszcze kilkanaście innych. Część z nich jest wartościowa (programy zarządzające przetwarzaniem danych i współpracą z urządzeniami zewnętrznymi), a część prawie zupełnie bezużyteczna — tak jak assemblery, disassemblery, programy uruchomieniowe, które są dostosowane do procesora 8080, a Z80 na którym zbudowany jest komputer ma znacznie rozszerzoną listę rozkazów.

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Wraz z komputerem użytkownik dostaje dwa tomy instrukcji:
1. Opis CP/M, LOGO i edytora LocoScript
2. Opis BASIC-a

Podręczniki napisane są zrozumiale i zawierają większość potrzebnych informacji (poza opisem systemu GSX). W razie kłopotów z CP/M można obejrzeć duży zbiór (75KB) HELP umieszczony na 4 stronie dysków systemowych, gdzie opisane są dość dokładnie programy użytkowe CP/M.

Pewne zdziwienie budzi objętość podręcznika edytora — około 150 stron. AMSTRAD reklamuje LocoScript jako program profesjonalny, ale prosty w obsłudze. Jest to prawda, ale dopiero po pewnym czasie — na początku siedzi się przed komputerem i nie bardzo wiadomo co tam skacze po ekranie.

DOSTĘPNE OPROGRAMOWANIE

W grę wchodzą praktycznie tylko programy pracujące pod kontrolą CP/M+. W Polsce dostępne są: TURBO PASCAL, dBASE II (nawet w języku polskim) i niemieckojęzyczna wersja programu kalkulacyjnego MULTIPLAN. Na inne rzeczy prawdopodobnie trzeba będzie jeszcze poczekać. Dotychczas nie ma jeszcze zainstalowanych polskich znaków ani na ekranie, ani na drukarce.

PCW8512

Model PCW8512 ma rozbudowaną pamięć operacyjną (do 512 KB) i wbudowaną drugą stację dysków — dwustronna o większej gęstości zapisu i pojemności około 720 KB. Większość „nowej" pamięci RAM użyta jest do rozszerzenia RAMDISC-u. Praca na większej maszynie jest wygodniejsza — dla większości programów ograniczeniem rozmiaru danych jest pojemność dyskietki, a gdy mamy tylko jedną stację to muszą się na niej zmieścić jednocześnie stare dane (przed przetworzeniem), nowe dane (po przetworzeniu) i sam program, który je przetwarza. Na przykład używając programu WORDSTAR możemy operować na zbiorach o wielkości do 50 KB, a w przypadku posiadania 2 stacji dysków sam program jest na dysku w stacji A, dane natomiast można umieścić na dysku w stacji B i zamiast 50 KB mamy prawie 800.

DODATKOWE URZĄDZENIA ZEWNĘTRZNE

AMSTRAD produkuje dodatkowe stacje dysków FD2 i łącze szeregowe RS232C (wraz z emulatorem terminala VT52). Inne firmy oferują stacje dysków 5 1/4", łącza równoległe do drukarek i modemy. Firma Northen Computers produkuje dostosowane do AMSTRAD-a dyski typu WINCHESTER nazwane AMSTORE o pojemności 20 MB. Można je łączyć w sieć (do 120 dysków) lub do jednego dysku można podłączyć kilka komputerów. Jedyną wadą tego urządzenia jest bardzo wysoka cena kilkakrotnie przewyższająca ceny podobnych dysków do komputerów IBM czy ATARI 520ST.

GRY

Nawet komputer przeznaczony wyłącznie do pracy powinien w razie potrzeby stać się towarzyszem zabawy. Każdy czasami lubi sobie pograć, a i komputerowi coś od życia się należy. Pojawiły się pierwsze gry przygodowe (Hitch-Hikers Guide To Galaxy), programy szachowe i brydżowe, a nawet gry zręcznościowe z niezłą grafiką.

* * *

Komputer jest wart tyle, ile jego oprogramowanie. W tej chwili (listopad '86) brak jest oprogramowania spełniającego podstawowe wymaganie — dostępność polskich znaków i trudno jest polecać PCW8256 jako dobry komputer. PCW nie ma ROM-u i całą pamięć przechowuje na dyskach — również generatory znaków dla ekranu i drukarki oraz komunikaty systemowe. Nic więc nie stoi na przeszkodzie by polskie znaki były możliwe do drukowania, a nawet by cały CP/M i LocoScript były przetłumaczone na język polski. Dowodem na to jest niemiecka wersja — Schneider PCW8256 — wszystkie podstawowe programy są w języku niemieckim, klawiatura również dostosowana do wymagań niemieckich norm, niektóre ze znaków narodowych umieszczone są bezpośrednio na klawiszach.

Jest więc szansa, że przybędzie nowy dobry komputer, który będzie mógł wspomagać gospodarkę magazynową w niezbyt dużych przedsiębiorstwach (łatwość tworzenia baz danych), prowadzić księgowość, a także być idealnym narzędziem pracy dla pisarzy, tłumaczy i innych osób często używających maszyny do pisania.

Darek Wichniewicz

Co piszczy pod klawiaturą?

SPOSÓB ZAPISYWANIA W PAMIĘCI PROGRAMU W BASIC–u:

Każdą instrukcję interpreter BASIC-a oznacza kodem, zwanym TOKEN. System taki pozwala efektywniej wykorzystać główną pamięć minikomputera, ponieważ jednobajtowy TOKEN zajmuje znacznie mniej miejsca niż dowolna instrukcja BASIC-a. Z tego też powodu nie można używać nazw instrukcji do oznaczania zmiennych.

Jedna linia BASIC-a zajmuje w pamięci minimum 6 bajtów: dwa do oznaczenia numeru w linii, dwa do oznaczenia długości linii, jeden dla rozdzielenia i minimum jeden do oznaczenia instrukcji. BASIC zaczyna gromadzić linie programu począwszy od adresu 368 (dziesiętnie). Rozpatrzmy na przykładzie, jak to się odbywa.

Wpiszmy następującą linię:

1990 PRINT „POTOP"

a następnie w trybie bezpośrednim:

FOR I=368 TO 385:PRINT I;" ";PEEK (I):NEXT I

Otrzymujemy ciąg liczb, który opisuje poniższa tabela:

Adres	Wartość	Znaczenie
368	14	Niższy bajt długości linii
369	0	Wyższy bajt długości linii
370	198	Niższy bajt numeru linii
371	7	Wyższy bajt numeru linii
372	191	Kod instrukcji PRINT
373	32	Kod ASCII spacji
374	34	Kod ASCII cudzysłowu
375	80	Kod ASCII litery P
376	79	Kod ASCII litery O
377	84	Kod ASCII litery T
378	79	Kod ASCII litery O
379	80	Kod ASCII litery P
380	34	Kod ASCII cudzysłowu
381	0	Kod rozdzielenia (separacji)

Informacja o długości linii uzyskiwana jest z dwóch bajtów zgodnie z formułą

NIŻSZY BAJT + (256 * WYŻSZY BAJT)

Długość naszej linii wynosi więc 14 + (0 * 256) = 14, co oznacza, że tyle miejsc zajmuje ona w pamięci.

W podobny sposób otrzymujemy informację o numerze linii

198 + (256 * 7) = 1990

Ponieważ już wiemy pod jakim adresem została umieszczona instrukcja PRINT, możemy ją zamienić na inną, korzystając bezpośrednio z instrukcji POKE pisząc

POKE 372,197

Wpiszmy teraz LIST i zobaczmy, co się zmieniło. Linia ma postać:

1990 REM „POTOP"

ponieważ liczba 197 w instrukcji POKE jest kodem instrukcji REM.

Zobaczmy teraz, w jaki sposób przechowywane są zmienne w programie. Posłużymy się w tym celu prostym podstawieniem pisząc:

10 ABC=20

i w trybie bezpośrednim ponownie:

FOR I=368 TO 385:PRINT I;" ";PEEK(I):NEXT I

Znaczenie uzyskanych na ekranie liczb podaje tabela

Adres	Wartość	Znaczenie
368	14	Niższy bajt długości linii
369	0	Wyższy bajt długości linii
370	10	Niższy bajt numeru linii
371	0	Wyższy bajt numeru linii
372	13	Wskaźnik zmiennej numerycznej
373	7	Długość nazwy zmiennej + 4
374	0	Kod separacji
375	65	Kod ASCII pierwszego znaku nazwy zmiennej (w przykładzie A)
376	66	Kod ASCII drugiego znaku nazwy zmiennej (litera B)
377	195	128 + kod ASCII ostatniego znaku nazwy zmiennej (litera C)
378	239	kod (token) znaku =
379	25	Wielkość zmiennej
380	20	Wartość zmiennej

Liczba 13 pod adresem 372 jest kodem wskazującym na wystąpienie zmiennej numerycznej. W przypadku zmiennej alfanumerycznej do pamięci wpisana byłaby wartość 3. Pod adresami od 375 do 377 zakodowana została nazwa zmiennej przez wpisanie kodów ASCII odpowiadających znakom użytym w nazwie. Jedynie ostatni znak nazwy zmiennej reprezentowany jest w pamięci przez sumę kodu litery C i 128 (67 + 128 = 195). Liczba 239 pod adresem 378 jest kodem (token) znaku =, innym niż jego kod w ASCII. W ten sposób minikomputer „wie", że znak = nie jest częścią składową nazwy zmiennej. Liczba 25 pod adresem 379 określa wielkość zmiennej w zależności od przedziałów jej wartości, co ilustruje następująca tabela

Liczba	Wartość zmiennej i kod jej długości
15	Wartość zmiennej =1, bez kodowania
16	Wartość zmiennej =2, bez kodowania
. . .	. . .
23	Wartość zmiennej =9, bez kodowania
25	Wartość zmiennej zawarta w przedziale od 10 do 255, kod dla jednego bajta
26	Wartość zmiennej zawarta w przedziale od 256 do 65535, kod dla dwóch bajtów
31	Wartość zmiennej przekraczająca 65535 lub niecałkowita, kod dla pięciu bajtów według wzoru: wartość=(2↑(b5-145) * (65535+(b2/128) + (b3×2) + (b4×512) + (b1/32800)) gdzie b1,.. b5 reprezentują wartości obecne pod pięcioma adresami służącymi do kodowania zmiennej

W przypadku, gdy zmienna jest liczbą ujemną, kod (token) znaku — (245) występuje zaraz po kodzie (token) znaku =.

Wojciech Ziółek

TYPOWE ZASTOSOWANIE

W poprzednich numerach „Bajtka" pisałem o kilku dziedzinach dostępnych, dzięki specjalnemu oprogramowaniu nie tylko dla informatyków. Krótko przypomnę: systemy baz danych pozwalają przechowywać i bardzo szybko przetwarzać duże ilości informacji, formularze elektroniczne szybko i bezbłędnie wykonują zawiłe rachunki, wreszcie edytory tekstów ułatwiają i przyśpieszają przygotowanie wszelkich maszynopisów. Wydaje się, że każde z wymienionych udogodnień adresowane jest do innej grupy odbiorców. Jest jednak bardzo duża dziedzina, w której wszystkie znajdują zastosowanie równocześnie.

Przyjrzyjmy się działalności dowolnego przedsiębiorstwa. Musi ono gromadzić dane, np. kartoteka pracowników, czy lista klientów lub dostawców. Dane te są przetwarzane na różne sposoby, w szczególności biorą udział w obliczeniach, które w wielu wypadkach najprościej zrobić w oparciu o formularz elektroniczny. I odwrotnie, wyniki obliczeń warto czasami przechowywać w bazach danych. Firma prowadzi korespondencję, zdarza się tak, że jedno pismo trzeba wysłać do określonej grupy, lub zgoła wszystkich klientów. Przyjemnie (i oszczędnie) jest, jeśli wystarczy napisać przy pomocy edytora treść pisma, a komputer wydrukuje odpowiednią liczbę egzemplarzy, oczywiście do każdego dopisując nazwisko i adres z listy zapisanej w bazie danych. Ale żeby mógł to zrobić musimy zapewnić wymianę informacji między edytorem a tą bazą. Dodatkowym plusem takiego systemu korespondencji jest to, że każdy adresat otrzymuje nie kserokopię z dopisanym długopisem swoim nazwiskiem, ale list, który wygląda tak jakby był pisany specjalnie do niego. Pamiętajmy, że dzisiejsze drukarki potrafią pisać naprawdę ładną czcionką i do tego na papierze bez perforacji, np. na kartkach z nadrukiem firmowym. Analogiczna potrzeba może powstać, gdy pisząc sprawozdanie chcemy podać zestawienie lub wykres danych o naszej działalności. Przykłady można by mnożyć, a wniosek jest jeden — różne programy użytkowe muszą mieć możliwość wymiany pomiędzy sobą danych. Jest to dość trudne, bo zwykle dane są przechowywane w postaci zakodowanej, a różne firmy opracowały różne formaty kodowania. (Pisząc kodowanie nie mam na myśli utajniania, tylko szczególne metody zapisu, opracowane z myślą o sprawnym działaniu programu. Oczywiście użytkownik widzi dane zawsze w postaci jawnej.) Żeby zwiększyć atrakcyjność swoich wyrobów, producenci wyposażają je w programy konwersji danych z innych systemów. Np. dBASE III PLUS (najnowsza wersja bardzo znanej bazy danych, dostępna na IBM PC), potrafi zapisywać i odczytywać dane w formatach wszystkich szeroko rozpowszechnionych systemów. Jednak żeby z tego skorzystać trzeba przynajmniej wiedzieć, że są różne formaty zapisu danych, a nie wszystkich to interesuje.

Innym rozwiązaniem jest, a właściwie było, wypuszczanie na rynek zestawu programów, np. edytor, formularz, baza danych i pakiet graficzny (do wizualizacji wyników — wykresy kołowe, słupkowe itd.). Wszystkie programy takiej „rodziny" były przygotowane do współpracy między sobą.

Zwyciężyło (jak dotąd) inne rozwiązanie. Jak zwykle najprostsze — przynajmniej z punktu widzenia użytkownika. Rozwiązaniem tym są PAKIETY ZINTEGROWANE (ang. integrated software). Pakiet taki stawia do dyspozycji użytkownika wszystkie omówione możliwości, połączone w jeden system, z językiem komunikacji w miarę możności jednolitym dla wszystkich podsystemów. Najczęściej są to programy sterowane przez menu, co pozwala na ich eksploatację bez poważnego przygotowania informatycznego. Techniczną stronę przekazywania informacji między składnikami systemu pakiet bierze na siebie, dla użytkownika zostawiając sprawy koncepcyjne, co wydaje się być właściwym podziałem pracy między człowiekiem a maszyną.

W skład pakietu zintegrowanego wchodzą często różne dodatkowe elementy, o których do tej pory nie wspominaliśmy. Podstawowy z nich to moduł telekomunikacji, który za pośrednictwem najzwyklejszej linii telefonicznej i modemu zapewnia łączność naszego komputera ze światem zewnętrznym, czyli na przykład, innymi komputerami, publicznymi bazami danych itp. (Modem jest to specjalne urządzenie do kodowania danych i ich przesyłania liniami telekomunikacyjnymi, oczywiście może on pracować na zmianę jako nadajnik i jako odbiornik sygnałów). Dzięki temu można np. na bieżąco otrzymywać najnowsze notowania giełdowe. Można też włączyć się w sieć tzw. „poczty elektronicznej". Zamiast drukować listy na drukarce, wkładać do kopert i wrzucać do skrzynki, wysyłamy ich treść do sieci telekomunikacyjnej. Sieć przesyła je do urzędu pocztowego, który jest najbliżej adresata, tam są drukowane, wkładane do kopert i dostarczane na miejsce.

Innym udogodnieniem jest kalendarz, w którym możemy notować daty i godziny spotkań, po to aby komputer przypominał nam o nich. Niestety system ten nie sprawdza się jeśli ktoś jest tak roztargniony, że zapomina włączyć komputer.

Tak jak większość poważnych systemów, pakiety sprzedawane są wraz z programem, który pozwala na ich instalację, to znaczy na dostosowanie do posiadanego typu komputera i konfiguracji urządzeń zewnętrznych. Nie łudźmy się jednak, że system przeznaczony dla IBM PC da się zainstalować na SPECTRUM — wszystko ma swoje granice.

Nie znam żadnego pakietu zintegrowanego działającego na mikrokomputerze mającym 64K pamięci operacyjnej. Na Commodore C-128 jest zrealizowany taki system, nazywa się JANE. Najbardziej popularne są FRAMEWORK i SYMFONY, działające na IBM PC i pochodnych.

Zastosowanie mikrokomputerów z właściwym oprogramowaniem do wspomagania zarządzania niewielkim przedsiębiorstwem, czy prowadzenia biura może zaoszczędzić wiele czasu i pracy. Korzyści są tak ewidentne i powszechnie dostrzegane, że możemy dziś mówić o typowym zastosowaniu profesjonalnego sprzętu mikro „do prowadzenia interesów".

W naszym kraju zastosowania tego typu napotykają kilka barier. Pierwsza z nich to oczywiście sprzęt. Zakłady Elwro obiecują wyprodukować w 1987 r. około stu!!! mikrokomputerów Elwro 800, kompatybilnych z IBM PC. Na drukarkę z Błonia czeka się około dwóch lat. Sprzęt importowany, lub produkowany przez firmy polonijne (czytaj: zmontowany w Polsce z importowanych podzespołów) jest dość drogi. Także telekomunikację można uznać za opowiastki fantastyczno-naukowe, biorąc pod uwagę stan naszej sieci telefonicznej. Brakuje także materiałów np. dyskietek oraz literatury fachowej.

Następną przeszkodą jest brak oprogramowania, lub jak kto woli powszechna nieznajomość języka angielskiego, którym operuje to oprogramowanie, które jest dostępne. Przeszkoda ta jest likwidowana na kilka sposobów, między innymi przez zatrudnianie fachowców informatyków, co w zasadzie zaprzecza podstawowej idei nowoczesnego oprogramowania użytkowego, ale w początkowym etapie jest często niezbędne, gdyż istnieje bariera trzecia psychologiczna.

Dla większości ludzi w naszym kraju komputer jest czymś nowym i dlatego uważają oni, że nie są w stanie opanować go samodzielnie (Ty, Drogi Czytelniku, nie będziesz miał tych problemów i to jest pocieszające).

Mimo wszystkich wymienionych trudności mikrokomputery są używane w administracji i zarządzaniu, a liczba wdrożeń systematycznie rośnie. Oczywiście jest jeszcze wielu ludzi, którzy uważają, że typowe zastosowanie mikrokomputerów to gry. Myślę, że należy im życzyć dużo szczęścia, bo może im być bardzo potrzebne.

Andrzej Pilaszek



Bajtek wita Pana Kleksa

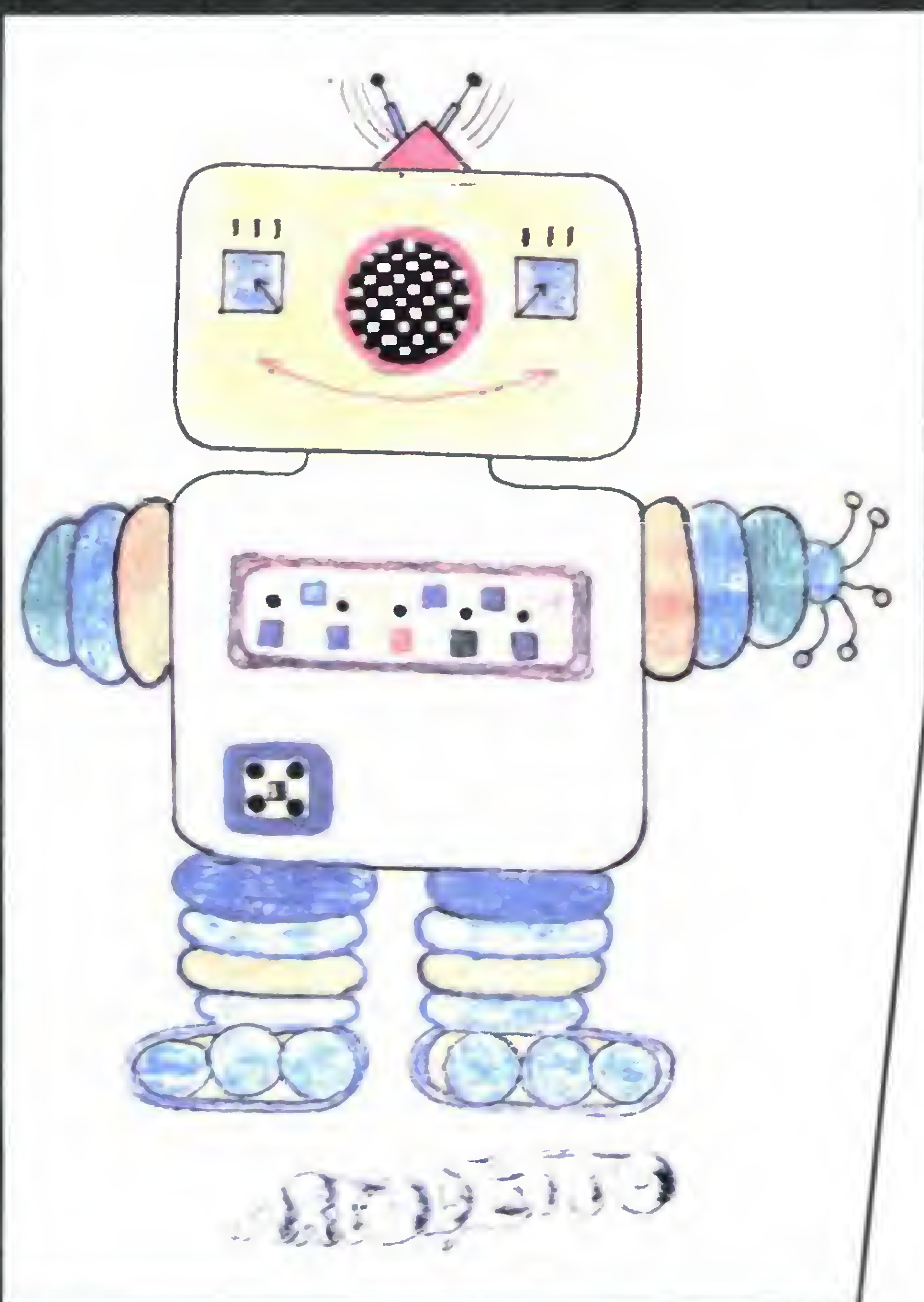
Filmowa opowieść fantastyczna „Pan Kleks w Kosmosie" jest baśnią opowiedzianą przez komputer. Nawiązując do poprzednich filmów o przygodach Pana Kleksa autorzy „Kleksa w Kosmosie" starać się będą wyjść na przeciw ogromnej fali zainteresowania komputeryzacją naszego życia, gwałtownym rozwojem zastosowania maszyn cyfrowych i odkryciami na drodze poznania przestrzeni pozaziemskiej. „Pan Kleks w Kosmosie" będzie więc baśnią cywilizacyjną — ten typ opowieści fantastycznej odpowiada najbardziej — zdaniem autorów filmu — wrażliwości i wyobraźni współczesnej, młodej widowni. Ostatni Rezerwat Przyrody, Planeta Mango, Szkoła Przyszłości oto niektóre tylko z miejsc w których toczyć się będzie akcja filmu. Właśnie z wyobrażeniem Szkoły Przyszłości związany był konkurs na projekt „robota klasowego" ogłoszony przez reżysera filmu w Teleranku. Na konkurs nadesłano kilka tysięcy rysunków i projektów nazw.

Ponieważ większość robotów została nazwana „Bajtek", redakcja postanowiła ufundować nagrodę specjalną w tym konkursie Autorowi najlepszej pracy zostanie wręczony magnetofon do mikrokomputera (data recorder).

Film „Pan Kleks w Kosmosie" powstaje w Zespole Filmowym „Zodiak". Będzie to film muzyczny — usłyszymy w nim czternaście nowych piosenek — muzykę do filmu pisze kompozytor Andrzej Korzyński.

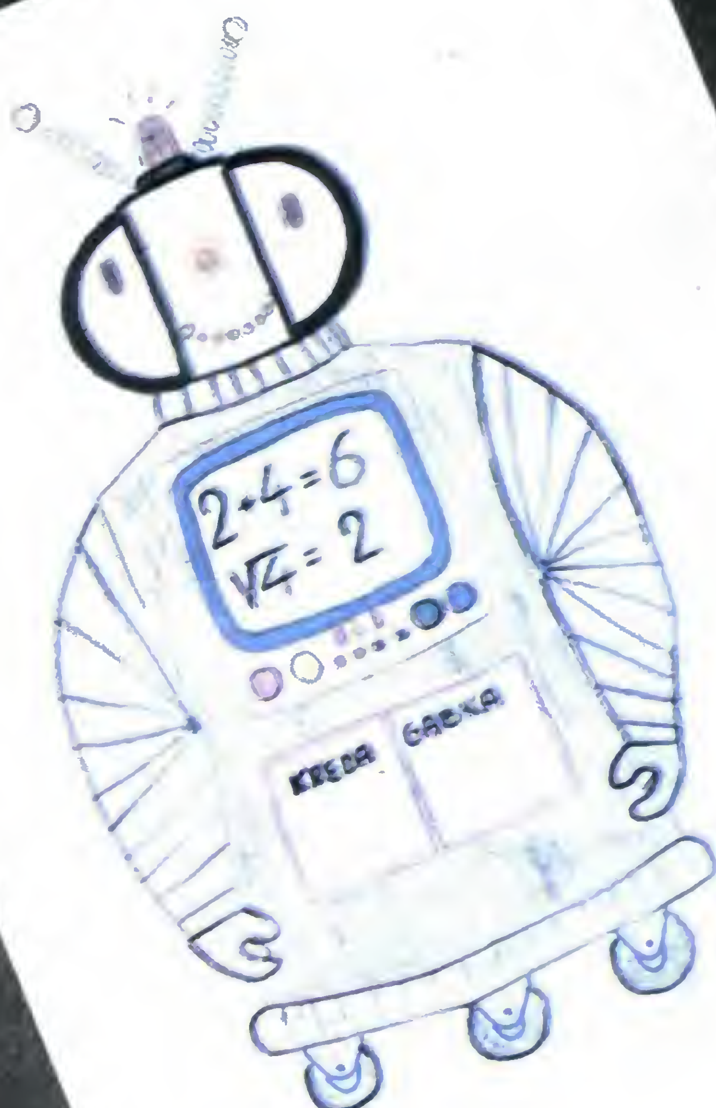
Scenariusz i reżyseria filmu — Krzysztof Gradowski, a w rolach głównych zobaczymy m.innymi: Piotra Fronczewskiego, Janusza Gajosa, Emiliana Kamińskiego, Henryka Bistę a także Marylę Rodowicz i Andrzeja Rosiewicza i wielu innych ulubieńców młodej widowni.



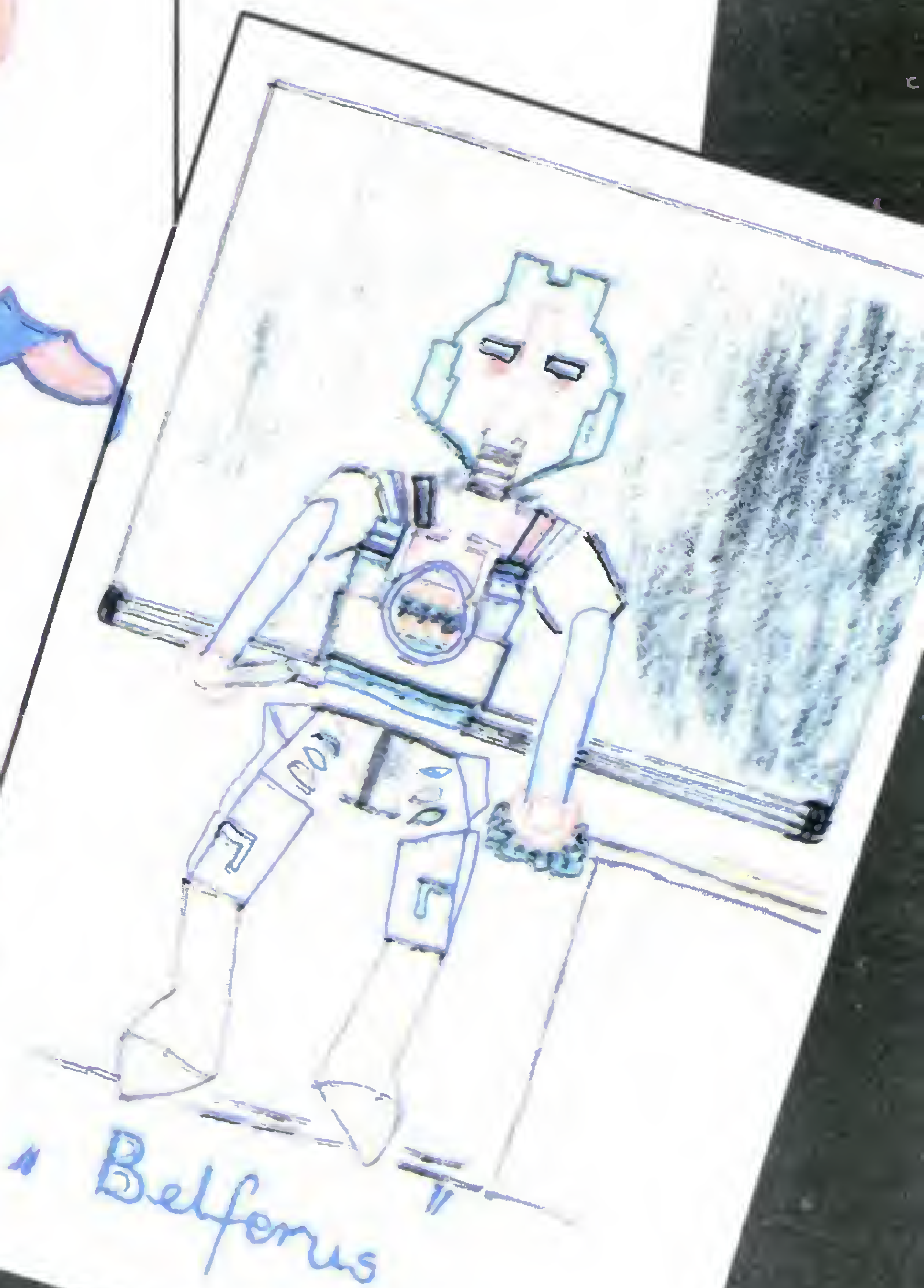












KORESPONDENCJA Z RFN

ROZTERKI GERDA PAULMANA

Dwudziestopięciotysięczne Vlotho rozłożone na malowniczych zalesionych wzgórzach otaczających Wezerę nie wyróżniałoby się niczym specjalnym spośród tysięcy jakby wyciętych z kolorowego obrazka, zadbanych miasteczek Republiki Federalnej, gdyby nie fakt, iż do tego pozornie zupełnie zaspanego miejsca ściągają tłumy młodzieży z całego kraju. Ba, spotkać tu można nawet młodych z Berlina Zachodniego.

Vlotho dosłownie usiane jest niewielkimi ośrodkami kształcenia oferującymi wszystkim chętnym kilkutygodniowe, czy też kilkudniowe kursy specjalistyczne. Rozpiętość tematyczna jest ogromna — od seminariów na temat współczesnej literatury polskiej, czy radzieckiej, po parapsychologię i trening bioenergoterapeutyczny.

Jedną z tego typu placówek jest Jugendhof Vlotho — czyli Dom Młodzieży Vlotho. Jego recepcyjną część tworzy autentyczny wiejski budynek bogatego gospodarza wzniesiony w latach Rewolucji Francuskiej. Typowa belkowa konstrukcja z ceglanym wypełnieniem zwana u nas, notabene nieprawidłowo „pruskim murem".

Znacznie później dobudowano supernowoczesne pawilony, internat i stołówkę. I tak rozpoczął się nowy etap w historii tej budowli. Rozdział elektroniczno-komputerowy.

Ćwiczenia odbywają się w specjalnych pomieszczeniach a doskonale utrzymane, pachnące świeżymi farbami, dawne spichlerze, stajnie i garkuchnie są miejscem wieczornych dyskusji przy piwie. Działalność Jugendhofu finansowana jest po części przez tak zwane zrzeszenie miast i powiatów westfalskiego okręgu Lippe. Ale dom musi również na siebie zarabiać. Zapisujący się z wielotygodniowym wyprzedzeniem seminarzyści, podzieleni na grupy od 12 do 70 osób, muszą więc opłacić swój pobyt we Vlotho. Zdarza się jednak, że pracodawca specjalnie delegujący kogoś do Jugendhofu pokrywa całość należności.

Stała ekipa Domu Młodzieży nie jest liczna, bowiem jak we wszystkich tego rodzaju ośrodkach w Republice Federalnej Niemiec, dąży się do minimalizacji kosztów. W podobnej placówce w Bonn wasz reporter spotkał wykładowców z tytułami naukowymi... sprzątających salę, gotujących posiłki i zmieniających pościel kursantów. Wspaniale radzili sobie bez etatowych sekretarek, palaczy, portierów, stróżów, czy głównych księgowych. Siedmiu stałych lektorów Jugendhofu uzupełnia od czasu do czasu grupa dwudziestu ekspertów. I to już wszystko. Kuchnia i utrzymanie porządku w jadalni należą w dużej części do pobierających naukę.

Ale pora zajrzeć do gabinetu komputerowego. Gerd Paulman — prowadzący zajęcia, chętnie odpowiada na każde pytanie pokazując dziennikarzom swoje elektroniczne królestwo. „Pierwszym problemem, z którym się zetknę po powrocie — mówi wskazując na ćwiczących przy klawiaturach — będzie sprawa przekazu. Do domów kultury trafia bardzo różna młodzież, czasami tylko okazjonalnie zainteresowana informatyką. Przyjdą, popatrzą, pojawią się raz czy dwa razy i znikają. Trzeba nie tylko ich zainteresować ale w niesłychanie skondensowanej formie wprowadzić w tajniki elektronicznego świata, tak, aby po kilku godzinach wyrobili sobie właściwy pogląd. Aby nie czuli się zagubieni, nawet wtedy, gdy uznają, iż nie jest to dla nich interesujące".

Pytam, jak nauczyciele w RFN przyjęli inwazję komputerów na szkoły. Paulman uśmiecha się, jakbym trafił w jego czuły punkt. „No cóż muszę stwierdzić, że nadal toczy się ostra dyskusja w środowiskach pedagogicznych. Wielu spośród nie tylko praktykujących nauczycieli, ale i teoretyków, nie może ukryć niechęci do komputera. Dla poważnej rzeszy jest to spory orzech do zgryzienia, bo chcąc nie chcąc muszą się dostosować do nowej technologii. A to rodzi poważne opory a nawet strach. Pada argument, że nie każda nowość techniki musi być zbawienna dla świata..."

Dla przybysza z Polski wychowanego na lekturze materiałów o niemal bezbolesnym mariażu Zachodu z komputerem jest to wywód wręcz sensacyjny. A przecież pisze się, że w wielu domach zachodniej części naszego kontynentu klawiatura i ekran w połączeniu z siecią telefoniczną służą nawet na codzień do nawiązywania kontaktów, powiedzmy towarzyskich.

Mówię Paulmanowi, że przy całej komputerowej gorączce w Polsce wyłonił się pogląd niektórych ekspertów iż błędem byłoby uczenie programowania wszystkich bez wyjątku adeptów informatyki. Wykładowca z Vlotho podziela tę opinię. „Najważniejsze jest właściwe wykorzystanie komputerów. Nie można stanąć na etapie gier. Nie każdy jednak powinien umieć programować. Od tego są profesjonalni programiści. W przyszłości najważniejsza będzie wiedza na temat maksymalnego wykorzystania już posiadanych programów. Naszym zadaniem będzie więc nauczyć ludzi posługiwania się oprogramowaniem komputerów".

I chwila osobistej refleksji Gerda Paulmana, człowieka, który żyje z elektronicznej dydaktyki.

„Nie boję się oczywiście komputerów, ale czuję pewną rezerwę w stosunku do tego, co dzieje się na świecie. Mam na myśli zachłyśnięcie się informatyką i szukanie w niej lekarstw na wszelkie bolączki. Przy całej tej sztucznej euforii, niesłychanie ważne byłoby uznanie prostej prawdy iż człowiek jest o całe niebo rozumniejszy od komputera. Kiedy przyjmuje się, że wszystko będzie można dzięki elektronice i sztucznej inteligencji przewidzieć, zaprogramować i oszacować, nastąpi zatracenie człowieczeństwa. Dziś komputery i roboty odbierają ludziom miejsca pracy, może w przyszłości odbiorą zdolność podejmowania decyzji, prawo do rozwoju intelektualnego. A to byłoby już niebezpieczne. Dlatego potrzebne jest także konstruktywne krytyczne spojrzenie na to, co nazywamy rewolucją informatyczną".

Wojciech Łuczak



Komputerowe seminaria we Vlotho pomagają przełamać lęk i rezerwę młodych nauczycieli...

KORESPONDENCJA Z FRANCJI

MIGAWKI Z SICOBU'86

W dniach 25–30 września 1986 r. w paryskiej dzielnicy La Defense niepodzielnie królowały komputery. Stoiska wystawowe rozmieszczone w olbrzymim gmachu CNIT (około 70 tys. m kw.) przyciągały olbrzymie rzesze zwiedzających. Wśród wystawców obok rekinów komputerowych jak IBM, WANG, APPLE, HEWLETT PACKARD, OLIVETTI, SIEMENS, ICL wiele mniej znanych firm oferujących wszystko, co może zadowolić najbardziej wymagającego odbiorcę.

[illegible] powiedziawszy SICOB nie ma [illegible] charakteru, wystawiane są tutaj [illegible] profesjonalne systemy komputerowe [illegible] komputery „dla każdego". Na wystawie można zobaczyć wszystko, co dzieje się na rynku komputerowym: od najnowszych modeli mikrokomputerów COMPAQ DESKPRO 386, 16-bitowy APPLE II GS poprzez urządzenia peryferyjne i oprogramowanie do materiałów eksploatacyjnych. Prezentowano również kopiarki kolorowe, urządzenia telekomunikacyjne i ogólnie nazywając „urządzenia do automatyzacji prac biurowych".

Krótki spacer po wybranych stoiskach wystawowych.

Przy wejściu stoisko firmy COMMODORE z wystawionymi kilkunastoma egzemplarzami komputera AMIGA. Prezentowano między innymi przystawkę SIDECAR emulującą IBM PC. W stoiskach wystawowych firmy APPLE tłumy zwiedzających. Każdy z kilkudziesięciotysięcznej rzeszy użytkowników komputera MACINTOSH mógłby znaleźć coś dla siebie. Wychodząc naprzeciw potrzebom odbiorców firmy programistyczne [illegible] zorganizowały całodniowe prezentacje programów (15 minut na jeden program). Spróbujcie sobie wyobrazić zaprezentowanie możliwości pakietu JAZZ w przeciągu kwadransa! Prezenterzy dokonywali [illegible] cudów zręczności.

Tegorocznym przebojem firmy APPLE jest komputer APPLE II GS. Nareszcie zasłużony, lecz mocno przestarzały APPLE II pewnie wkroczył do rodziny mikrokomputerów 16-bitowych. O tym, że firma czuje się pewnie na rynku świadczy najlepiej przygotowanie dla tego modelu specjalizowanego procesora zgodnego programowo z 6502 będącego procesorem w pełni 16-bitowym.

Na pytanie, czy można przy dzisiejszej technologii zamknąć IBM PC/AT w aktówce odpowiedziała firma TOSHIBA modelem AT 3100. Procesor 80286 — 8 MHz w technologii CMOS, 640 KB RAM, dysk 3.5 cala, dysk twardy 10 MB, ekran plazmowy 640 × 400 punktów, wszystkie standardowe interface'y przy rozmiarach 31 × 8 × 36 cm, wadze 6.9 kg i cenie około 5000 $ to szczyt dzisiejszej [illegible] (oczywiście te dostępne na [illegible] sklepowych).

[illegible] trowanego przez producentów z Azji Południowo-Wschodniej, firma AMSTRAD–SCHNEIDER zaprezentowała zapowiadany wcześniej model PC 1512.

Francuska firma Commande Electronique po podpisaniu kontraktu z ASHTON–TATE (producent programów dBase II i III oraz FRAMEWORK) sprzedawać będzie to oprogramowanie w wersjach francuskojęzycznych za 1/3 obecnej ceny (dBase II oraz FRAMEWORK I). Przecież program, nawet jeśli jest to pakiet zintegrowany, nie może być droższy od komputera!!

Na pewno kilka słów należałoby poświęcić sieci lokalnej dla IBM PC skonstruowanej przez francuską firmę LEANORD. [illegible] komputerów na procesorze 80386 — COMPAQ DESKPRO 386. Są to rozwiązania mieszczące się w klasie workstation. Po raz pierwszy na Sicobie [illegible] była firma SUN z nowym modelem [illegible] 68020 — 25 MHz [illegible] 1136×1024 [illegible] wszystkich [illegible] zaprezentowanych na SICOB [illegible]

Jerzy Szafranek

Na pytania „Bajtka" odpowiada Jack Tramiel, przewodniczący rady nadzorczej korporacji ATARI



BOSS

— Czy mówi Pan po polsku?

— Kiedyś mówiłem. Do dziś rozumiem wszystko i jestem pewien, że po kilku tygodniach pobytu w Polsce porozumiewałbym się zupełnie swobodnie.

— Objęcie przez Pana firmy Atari w 1984 roku rozpoczęło serię jej wielkich sukcesów rynkowych. Jakie były początki nowej korporacji Atari 3 lata temu?

— Muszę się teraz zająć praktyką kapitalizmu, porozmawiajmy zatem o pieniądzach. W 1984 roku Atari traciło każdego dnia milion dolarów. Najważniejszą rzeczą było uratować firmę i zredukować straty. Mieliśmy z tym naprawdę duży problem. Musieliśmy zwolnić setki ludzi, drastycznie ograniczyc bazę firmy z 50 budynków, w których się poprzednio mieściła, do 3, zorganizować dział badawczo-rozwojowy, wprowadzić nowe produkty i nadać inny kształt starym wyrobom. Wielozadaniowość (multitasking) stała się zasadą obowiązującą. Każdy menedżer zatrudniany przez nas powinien myśleć o 30 różnych sprawach jednocześnie, aby sprostać wielozadaniowości: ograniczyć koszty, tak jednak, by nie zakłócić ani przyszłego rozwoju, ani bieżących przedsięwzięć firmy. Po 12 miesiącach takiej pracy ujrzeliśmy efekt, który chcieliśmy osiągnąć.

— Jakie są Pańskie obowiązki jako przewodniczącego rady nadzorczej?

— Jako przewodniczący rady nadzorczej muszę śledzić kierunek, w jakim zmierza nie tylko nasza firma, ale i cały przemysł. Krótko mówiąc — chodzi o planowanie przyszłości.

— Czy bierze Pan udział w codziennej pracy firmy?

— Tak. Efekty codziennej pracy sprowadzają się do określenia, ile pieniędzy wydajemy, a ile zarabiamy. Rzecz w tym, że prowadzę interesy po to, aby przynosiły dochód.

— „Biznes jest wojną" — to kontrowersyjne stwierdzenie dokładnie opisuje Pański styl prowadzenia interesów. Czy mógłby Pan je wyjaśnić?

— Biznesmen jest jak dobry generał, który planując jeden atak, powinien myśleć o następnym. Dlatego porównuję biznes z wojną, a zwłaszcza z wojną błyskawiczną, której — nawiasem mówiąc — doświadczyłem jako dziewięcioletni chłopiec w 1939 roku w Polsce. Biznes i wojna są moim zdaniem bardzo podobne. Wykorzystując całą swoją energię i mając do dyspozycji zespół dobrych współpracowników — można osiągnąć prawie wszystko.

— Commodore C-64 był Pańskim wielkim osiągnięciem 4 lata temu. Ostatnio w prasie amerykańskiej pojawiły się przypuszczenia, że zamierza Pan wykupić swoją dawną firmę. Czy zechciałby Pan je skomentować?

— Nie mam zamiaru kupować Commodore'a. Mamy wolną prasę w tym kraju — mówię o Stanach Zjednoczonych — która pisze to co chce. My, w Atari, nie jesteśmy zainteresowani Commodorem, ponieważ ma on mało do zaoferowania. Kupowanie tej firmy mogłoby się okazać stratą pieniędzy. Wprowadziliśmy komputery serii ST, które można obecnie kupić w zestawie taniej, niż zestaw C-64. O różnicy w poziomie technologicznym obu urządzeń nie będę wspominał.

— Świetne wejście na rynek Atari ST jest często porównywane z powodzeniem C-64. Jak się Panu udaje sprzedawać komputer tej klasy za tak niską cenę?

— Odpowiedź jest bardzo prosta. Pracowaliśmy ciężko, ciężko i jeszcze raz ciężko. Jest wielu ludzi w naszym przemyśle, których nazwałbym medalistami olimpijskimi. Udaje się im jedna rzecz, dostają medal i zatrzymują się. Nasza korporacja — według mojej filozofii — musi trenować cały czas. Nie chodzi o to, by raz zwyciężyć — medale trzeba zdobywać ciągle. Postępując w ten sposób, chcę być pewien, że nie będziemy zawyżać cen naszych produktów. Największym wrogiem człowieka jest chciwość, wielu moich konkurentów cierpi na tę chorobę — ja nie. Oni mają bardzo duże koszty, my nie pozwalamy sobie wydawać zbyt wiele. Pracujemy ciężko, nasze produkty mają najniższe ceny, najwyższą jakość i najlepsze cechy użytkowe — mogliśmy wyjść z nimi do masowego odbiorcy.

— Powiedział Pan kiedyś, że oprogramowanie dla Atari ST jest najszybciej rozwijającą się częścią rynku mikrokomputerowego.

— Podtrzymuję te opinię. To bodaj najważniejsze z naszych osiągnięć.

— Czy mógłby Pan powiedzieć coś o nowym, 32-bitowym komputerze, opartym na procesorze Motorola 68020?

— Pracujemy nad nim. Powinniśmy go pokazać w drugim lub trzecim kwartale 1987 roku.

— A co z komputerami 8-bitowymi — czy ich produkcja będzie kontynuowana?

— Tak, będziemy kontynuowali linie 8-bitową. Niemiecka prasa udowodniła, że cokolwiek obecnie wyprodukujemy, mając kilka milionów sprzedanych komputerów, będzie dla nas dobrym interesem. Wiemy, że w Niemczech zachodnich jesteśmy najlepsi na rynku 8-bitowym i ze w innych krajach także zdobywamy ten rynek. Mamy więc zamiar nie tylko kontynuować, ale i rozwijać tę produkcję jeszcze długo.

— Jaka jest produkcja i sprzedaż komputerów 8 i 16-bitowych?

— Jak do tej pory, jesteśmy ciągle towarzystwem prywatnym i nie podajemy tego rodzaju informacji. Jeśli jednak pyta Pan o liczbę komputerów, a nie o ilość dolarów, mogę powiedzieć, że — licząc łącznie — w tym roku sprzedaliśmy około 800.000 jednostek.

— Jaka jest pozycja Atari wśród producentów komputerów?

— My, z nowymi produktami, nie możemy podbić całego świata jednocześnie. Powrócę do mojej „wojennej filozofii": każdy wojownik, który próbuje walczyć na dwa fronty, zwykle przegrywa. Musimy więc skupić się na jednym terenie, kontrolować przebieg wydarzeń, wyciągac wnioski i systematycznie zdobywać rynek. Dlatego dostarczamy Atari do takich krajów, jak RFN. Jesteśmy tam na pierwszym miejscu, jeśli chodzi o produkty sprzedawane po cenie poniżej 1000$.

— Czy wie Pan, że 8-bitowe Atari stają się najpopularniejszymi komputerami w Polsce?

— Tak, mówiono mi o tym i bardzo mnie to ucieszyło. Dostaję listy od Polaków, którzy piszą wiele dobrego o naszych komputerach i jestem zadowolony z ich wysokiej pozycji w Polsce. Poinformowano mnie także, że zanim przeszedłem do Atari, komputerem nr 1 był w Polsce Commodore. Być może więc Polacy, wybierając komputery, nie kierują się nazwą firmy. Możliwe, że po prostu idą za mną.

— Jakie są Pańskie plany dotyczące sprzedaży komputerów, szczególnie Atari ST, w Europie wschodniej?

— Chciałbym sprzedawać ST i inne produkty Atari w Europie wschodniej. Istnieją jednak restrykcje rządowe, z którymi trudno sobie poradzić. Za każdym razem, kiedy dostajemy zamówienie, staramy się o pozwolenie. Czasem jest przyznawane, czasem nie. Będziemy stale wywierali nacisk na rząd, aby uzyskać licencję eksportową. Wy przysyłajcie zamówienia, a my będziemy się starali je zrealizować.

Na zakończenie chciałbym dodać, że komputery są bardzo ważne dla przyszłości i im lepiej je poznacie, tym bardziej poprawi się i udoskonali Wasze życie.

Rozmowę przeprowadził: Jacek Barlik

Redakcja dziękuje p. Lucjanowi D. Wenclowi za pomoc w zorganizowaniu wywiadu.

GIEŁDA (na dzień 22.XI.86)

		GIEŁDA BAJTKA (tys. zł)	KOMIS (tys. zł)	AUSTRIA (średnie) (öS)	FRANCJA (średnie) (FF)	RFN (średnie) (DM)	WLK. BRYT. (średnie) (£)
SINCLAIR	ZX 81	25–35	—	580	—	79	—
	ZX Spectrum 48 kB	90	95	1400	—	150–250	45–65
	ZX Spectrum Plus	120–130	140–160	1590	1350	200–300	65–75
	ZX Spectrum 128 + 2	270	—	—	1990	500–530	120
	Drukarka SEIKOSHA GP50S	70–90	—	—	—	199	60–65
	Interface Kempston	7–15	20	250	300	35	6–9
	Stacja dyskietek OPUS 1(3,5")	150	—	500	—	395	95–105
COMMODORE	C–64	185–190	160–180	3500	1900	370–449	90–110
	C–128	300–320	430	6500	2890	650–700	210–230
	C–128 D	650–700	—	12000	6850	1250	390–410
	Amiga z monit. kolorowym	—	—	—	—	3198	1099
	Magnetofon 1531	35–37	40	900	350	80–90	25
	Stacja dyskietek 1541	185	200	4500	1950	470	110–150
	Stacja dyskietek 1570	—	300	6900	2300	490–540	160
	Drukarka MPS 801	160	150	2900	2200	199	—
	Dyskietki 5 1/4 (średnia jakość)	0.7–1.5	1–2	10–25	7	0.5–2.5	0.8–2
ATARI	800 XL	100–105	90–100	1500	900	140–180	60
	130 XE	150–160	190	2100	1400	360	150
	Stacja dyskietek 1050	160	160–200	2200	2150	370	130
	Magnetofon	25–30	30–35	800	—	69	20
	Drukarka 1029	200	200	1990	—	—	85
AMSTRAD	464 z monit. monochromat.	250	300	6500	2690	520	160
	6128 z monit. monochromat.	350–390	700–800	11000	3990	998	250
	6128 z monit. kolorowym	485	1 mln	15800	5290	1398	320
	PCW 8256	—	1.3 mln	—	5920	1500	340
	Dyskietki 3"	3–5	6	—	35	7–12	3.5–4
	Stacja dyskietek 3" do 464	210	295	6000	260	549	140
	PC 1512 SD	1.5 mln	—	—	5920	1189	400

BIAŁE PLAMY

Giełda „Bajtka" przy ul. Grzybowskiej 35 w Warszawie stała się obecnie najpopularniejszym miejscem spotkań wszystkich sympatyków komputerowego szaleństwa. Zarówno młodzi jak i starzy zapaleńcy z niespokojnym wzrokiem poszukują nowości i na swoje mikrokomputery. Na ostatnich giełdach dominowało oprogramowanie i literatura. Samego sprzętu było raczej niewiele a jego ceny utrzymywały się na bardzo wysokim poziomie. Być może nie bez znaczenia są krążące pogłoski o ponownym wprowadzeniu cła na przywożone z zagranicy mikrokomputery. Ciekawostką jest natychmiastowa reakcja giełdy na pojawienie się komputera SpectraVideo na naszym rynku. Już w tydzień po rozpoczęciu jego sprzedaży CSH na giełdzie pojawiły się rozliczne gry i programy użytkowe na ten komputer. Na koniec przestroga. Na giełdzie pojawiły się ostatnio dyskietki 5.25 cala po konkurencyjnych cenach. Niestety większość z nich posiadała białe plamki lub przebarwienia na nośniku magnetycznym, co praktycznie je dyskwalifikowało. W oknie dyskietki powierzchnia musi być jednorodna, gdyż plamy i małe choćby uszkodzenia mogą uniemożliwić zapis i odczyt programów.

INDYWIDUALNY BANK DANYCH

Nazywam się **Arkadiusz Sekura**. Jestem technikiem drzewiarzem, mam 33 lata. Posiadam mikrokomputer Commodore VC-20 i Commodore C-64 oraz monitor zielony i drukarkę. Oprogramowanie: rozszerzenie grafiki C-64, asembler (C-64), sztuczna inteligencja (C-64), edukacja (C-64 i VC-20), testy językowe, bank danych, operacje finansowe. Interesuję się elektroniką, informatyką, fotografią, literaturą fantastyczno-naukową. Z innymi posiadaczami tego typu mikrokomputerów chciałbym wymieniać programy, doświadczenia, rady. Mój adres: Oś. Kaszubskie 18 CD/39, 84-200 Wejherowo.

Krystyna Florek, nauczycielka, 36 lat. Mikrokomputer: Amstrad CPC 6128 i Casio PB 400 oraz pióro świetlne. Oprogramowanie: C-Header, katalog, funkcja. Zainteresowania: programy edukacyjne, matematyczne, gry logiczne. Wymiana oprogramowania i wypożyczanie literatury. Adres: ul. Zubrzyckiego 4-2, 30-611 Kraków.

Jarosław Piąstka, nauczyciel, 30 lat. Mikrokomputer: ORIC-1 (16K). Oprogramowanie: krótkie programy użytkowe i edukacyjne, kilka gier. Zainteresowania: mikrokomputery, muzyka, literatura. Stworzenie korespondencyjnego klubu użytkowników ORIC-a, wymiana programów i materiałów. Adres: Lucynowo, 62-402 Ostrowite.

Witold Werner, uczeń, 12 lat. Mikrokomputer: TIMEX Sinclair 1000 i ZX 81 16K. Oprogramowanie: sprawdzian (własna wersja), address book. Zainteresowania: informatyka, motoryzacja. Wymiana oprogramowania, literatury, porad w zakresie programowania ZX 81. Adres: ul. Nubijska 1 m 108, 03-977 Warszawa.

Dariusz i Robert Rudkiewicz. Darek: uczeń IV kl. Technikum Łączności, 18 lat. Robert: uczeń I klasy Policealnej Szkoły Ekonomicznej (kierunek informatyka), 19 lat. Mikrokomputer: SONY-MSX Hit-Bit HB-75F i ZX Spectrum 48K. Zainteresowania: informatyka, elektronika, sport, modelarstwo. Wymiana oprogramowania, skorzystanie z pomocy w nauce programowania. Adres: ul. Mazurska 16/17, 70-443 Szczecin.

Krzysztof Konatowicz, uczeń, 15 lat. Mikrokomputer: MERITUM I 16K. Oprogramowanie: biorytmy, LOGO, baza danych. Zainteresowania: technika komputerowa, języki programowania. Adres: ul. Egejska 2 m 11, 02-764 Warszawa.

Artur Pachala, uczeń, 16 lat. Mikrokomputer: LASER 310 Color Computer 18K. Oprogramowania: polska wersja kasety demonstracyjnej, szereg muzyczek oraz grafik. Zainteresowania: elektronika, tenis stołowy, wędkarstwo. Adres: Aleja Marcinkowskiego 13/20, 63-600 Kępno.

Michał Bulski, student, 25 lat. Mikrokomputer: TANDY 64K Color Computer 2, syntezator mowy i dźwięku, monitor. Zainteresowania: elektronika, elektrotechnika, futurystyka. Wymiana informacji i doświadczeń oraz własnego i firmowego oprogramowania. Adres: Aleja Pokoju 10a m10, Częstochowa 7.

Wojciech Rawdanik, uczeń, 17 lat. Mikrokomputer: PHILIPS VG-8010 48K, drążek sterowy własnej roboty. Oprogramowanie: gry: River Raid, Spectra, Formula I, Zaxxon... programy użytkowe: LOGO, Hisoft Asembler. Zainteresowania: elektronika, języki programowania a szczególnie LOGO. Wymiana informacji na temat LOGO. Adres: ul. Kromera 3/23, 11-100 Lidzbark Warmiński.

Tadeusz Krawczuk. Mikrokomputer THOMPSON T-07 produkcji francuskiej, magnetofon, cartridge z wersją BASIC 1.0. Oprogramowanie: kasety do nauki języka BASIC w wersji niemieckiej. Wymiana programów i cartridge'ów. Adres: ul. Żółkiewskiego 9, 33-300 Nowy Sącz.

WIEŚCI

16-letni uczeń przy pomocy swojego domowego komputera przez dziesięć dni odszukał i poprawił błąd w programie komputerowym, który przez 25 lat przeszkadzał w prowadzeniu prac badawczych w jednym z amerykańskich szpitali. Przy pomocy poprawionego programu i małego komputera osobistego będzie możliwe w przeciągu kilku sekund określenie możliwości wystąpienia zawału serca. Sfrustrowanym specjalistom nastolatek oświadczył, że komputery go nudzą.

●

System wczesnego ostrzegania opracowała firma Marconi. Jego zasięgu nie ogranicza krzywizna ziemi. Głównymi elementami systemu są: superkomputer wykonujący do 10 milionów działań dziesiętnych na sekundę, krótkofalowa stacja nadawczo-odbiorcza i ... słona morska woda, której właściwości powodują „przyleganie" fal krótkich do jej powierzchni. Słaby sygnał odbity od poruszających się obiektów w odległości do 320 km, licząc po krzywiźnie ziemi, wyodrębniany jest z dużej ilości różnego typu zakłóceń dzięki specjalnemu programowi, wymagającemu potężnej mocy obliczeniowej superkomputera.

●

Emulator Macintosh'a ukazał się w sprzedaży na rynkach zachodnich przystosowany do współpracy z mikrokomputerami serii ST firmy Atari. Wykonany w postaci tzw. „cartridge'a" emulator zawiera trzy pamięci typu ROM. W pierwszej znajduje się program umożliwiający symulowanie obsługi dysków napędu Macintosh'a, a w pozostałych dwóch znajduje się kopia 512KB pamięci ROM Macintosh'a, co pozwala Atari na dokładnie taką samą obsługę monitora, napędu dysków i myszy. Zapis i odczyt informacji w napędzie przebiega jednak o 50% wolniej ze względu na czas potrzebny do emulacji, jednak pozostałe operacje przebiegają o 20% szybciej, gdyż Atari ST jest szybszy od Macintosh'a.

●

Dla Atari ST opracowano wkładkę (kartę) umożliwiającą przeprowadzenie obliczeń z prędkością 15 milionów operacji na sekundę, czyli prawie dwukrotnie więcej niż słynny VAX 800! I pomyśleć, że mikroprocesor Motoroli MC 68000 jest w stanie działać z prędkością „tylko" 100 tysięcy operacji na sekundę ...

●

Japoński koncern **Mitsubishi Electric** rozpoczął już produkcję dynamicznych pamięci typu RAM o pojemności 1MB, konfiguracji 256 kilosłów czterobitowych i czasie dostępu od 150 do 100 nanosekund. Wytwarza się miesięcznie 100 tysięcy tych układów w cenie około 100 dolarów za sztukę.

Drogi

Co to jest RAM-dysk? Z jakim urządzeniem współdziała?

Eugeniusz Tenenbaum
ul. Serbska 3a
51-111 Wrocław

Nazwa RAM-dysk jest nieco myląca; nie odnosi się ona bowiem do fizycznego urządzenia, lecz raczej do sposobu organizacji pamięci wewnętrznej komputera. RAM-dysk jest pewnym wydzielonym obszarem pamięci RAM, służącym do przechowywania danych w formie plików, podobnie jak ma to miejsce w przypadku pamięci zewnętrznej (np. dysku — stąd nazwa). Zaletą takiego rozwiązania jest niezwykle szybki dostęp do danych zapisanych w RAM-dysku, wadą — utrata tych danych po odłączeniu komputera z sieci, podobnie jak całej reszty pamięci RAM.

RAM-dysk jest rozwiązaniem dość często spotykanym wśród komputerów 8-bitowych z pamięcią 128 (lub więcej) kB. Jak wiadomo, przestrzeń adresowa procesora wynosi tam zazwyczaj 64 kB. Pozostała pamięć RAM jest często wykorzystywana jako RAM-dysk.



Zakupem komputera interesuję się krótki czas; mam w planie kupno Atari 800XL lub 130XE. Decyzję tę podjąłem po obejrzeniu pierwszego z w/w komputerów u kolegi. Jednak nie potrafiłbym uzasadnić mego zdania. Zacząłem szukać porad w Waszym piśmie. Dlaczego nie można znaleźć u Was niczego dla takich początkujących jak ja? Jedynie w rubrykach dla najmłodszych mogłem wiele wyczytać i zrozumieć. Brak materiałów dla zainteresowanych, mało — chcących się zainteresować informatyką. Stoję teraz przed dużym problemem: zdecydować się na kupno komputera, czy też nie. Boję się, że wyłożone przeze mnie pieniądze pójdą na marne, że nie dam rady. Proszę o wzięcie na serio mego listu i poinformowanie mnie, gdzie można kupić materiały przeznaczone dla osób początkujących, gdzie jest wszystko przedstawione w sposób zrozumiały dla takich, jak ja.

(nazwisko i adres do wiad. redakcji)

Pierwszym i podstawowym przewodnikiem w pracy z nowym komputerem jest jego instrukcja obsługi. Z reguły ma ona rozmiar grubej broszury lub książki, której większa część zawiera informacje dla osób stykających się z mikrokomputerem po raz pierwszy. Jej lektura w połączeniu z praktycznym sprawdzeniem nabywanych wiadomości powinna stanowić zawsze pierwszy etap zapoznawania się z komputerem. W miarę możności polecałbym zresztą jej przejrzenie jeszcze przed zakupem sprzętu, aby uniknąć np. nabycia Atari 800XL bez magnetofonu lub stacji dysków.

Nie zamierzamy na łamach „Bajtka" powtarzać niczego, co podaje instrukcja obsługi danego komputera; stąd też lektura wielu materiałów zamieszczanych na naszych łamach wymaga pewnego doświadczenia. Część objętości czasopisma przeznaczamy jednak dla początkujących. Prowadzony od początku zeszłego roku cykl „Nie bój się mnie!" miał za zadanie zapoznać z podstawowymi cechami sprzętu mikrokomputerowego; „Tylko dla przedszkolaków" jest zaś adresowane do wszystkich, zdobywających pierwsze doświadczenia z językiem Basic. Nie trzeba chyba tłumaczyć, że tytuł rubryki jest przenośnią...

Czy dotknięcie metalowym przedmiotem do złącza krawędziowego w ZX Spectrum może spowodować uszkodzenie komputera? Niechcący dotknąłem do złącza krawędziowego „minijackiem".

Mariusz Dziawa
(adres do wiad. redakcji)

Tak. Może to doprowadzić do poważnych uszkodzeń układów scalonych Spectrum, m.in. ULA i układów pamięci RAM, zdarzyć się może także uszkodzenie pamięci ROM i procesora. Zabezpieczeniem na przyszłość przed niezamierzonym zwarciem styków szyny może być sporządzenie specjalnej nakładki ochronnej z materiału izolacyjnego. Pamiętać należy tylko, aby nie utrudniała ona obiegu powietrza wewnątrz obudowy komputera — jego przegrzanie może być bowiem również przyczyną uszkodzeń.

Proszę o garść informacji na temat MSX. Czy jest to faktycznie standard tak dobry, jak głoszą jego reklamy?

K.D.
(nazwisko i adres do wiad. red.)

Komputery standardu MSX posiadają następujące cechy podstawowe:

a. mikroprocesor Z80 A z zegarem 3,5 MHz,
b. pamięć RAM przynajmniej 64 kB,
c. pamięć ROM 32 kB,
d. ekran o rozdzielczości 256 × 192, 16 kolorów,
e. ekran w trybie tekstowym 40 × 24 znaki,
f. 32 sprite'y,
g. dźwięk — co najmniej 3 kanały, 8 oktaw,
h. wbudowany interface standardu Centronics,
i. rezydujący interpreter języka Microsoft Extended Basic,
j. możliwość pracy w systemie CP/M 2.2

Niektóre z podanych powyżej parametrów nie dorównują już najnowszym osiągnięciom czołowych firm — obecnie produkowane maszyny posiadają często pamięć RAM 128 kB, ekran o rozdzielczości 640 x 400 lub 640 x 200 oraz ekran tekstowy o wymiarach 80 × 24 znaki.

Oto niektóre z produkowanych obecnie komputerów MSX:

Toshiba HX-10	PANASONIC CF-2700
Sony Hit Bit	PHILIPS VG8020
Sanyo MPC 100	Spectravideo SVI 728
JVC HC-7GB	Yamaha CX5M

Czy do ZX Spectrum można podłączyć dowolną stację dysków? Jeżeli nie, to proszę o informację o tych, które podłączyć można.

Sławomir Izydorczyk
ul. płk. Dąbka 227b/10
81-155 Gdynia-Obłuże

Kilka firm produkuje stacje dysków przeznaczone do współpracy ze Spectrum. Wśród nich bodaj najbardziej znana jest firma Opus, oferująca zarówno stacje dysków 3", jak 5 1/4" (pojedyncze i podwójne), wraz z odpowiednim interface'em pozwalającym na dołączenie tych urządzeń. Oto adres firmy:

Opus Supplies Ltd.
158 Camberwell Road,
London SE5 x OEE
Wielka Brytania

W którym miejscu pamięci ZX Spectrum umieszczony jest ekran monitora? Czy obszar tej pamięci można relokować?

G.W.
(nazwisko i adres do wiad. red.)



KONKURS O ZŁOTĄ DYSKIETKĘ „BAJTKA"

W numerze grudniowym opublikowaliśmy kupon zgłoszenia do konkursu klubów mikrokomputerowych O ZŁOTĄ DYSKIETKĘ „BAJTKA" organizowanego pod patronatem Ministra — Członka Rady Ministrów do Spraw Młodzieży — Aleksandra Kwaśniewskiego, przy współudziale Związku Młodzieży Wiejskiej, Związku Harcerstwa Polskiego, Turnieju Młodych Mistrzów Techniki ZSMP i Centralnej Składnicy Harcerskiej. Dla tych, którzy jeszcze nie wysłali zgłoszenia powtarzamy kupon, który należy wysłać do dnia 31 marca 1987 na adres: Redakcja „BAJTEK" ul. Wspólna 61, 00-687 Warszawa, z dopiskiem na kopercie „Złota Dyskietka Bajtka".

Przypominamy, że we współzawodnictwie mogą brać udział wszystkie kluby mikrokomputerowe: szkolne, zakładowe, działające pod patronatem organizacji młodzieżowych, domów kultury itd.. Zgłoszenia mogą przysyłać także kluby nieformalne.

Zwycięzców konkursu czeka wiele atrakcyjnych nagród!

Czekamy na zgłoszenia!

BAJTEK

KUPON ZGŁOSZENIA DO KONKURSU O ZŁOTĄ DYSKIETKĘ „BAJTKA"

Nazwa klubu: . . . .

Adres: ul. . . . . kod: . . . . miejscowość: . . . .

Numer telefonu (klubu, prezesa, jednego z członków): . . . .

Nasz klub działa od . . . . roku, obecnie zrzesza . . . . . członków.

Opiekun (szkoła, zakład pracy, organizacja patronacka itp.) . . . . . .

. . . .

Zgłaszamy nasz klub do współzawodnictwa O ZŁOTĄ DYSKIETKĘ „BAJTKA". W załączeniu przesyłamy:

— Zasady działania naszego klubu
— Opis dotychczasowej działalności.
— Zamierzenia i plany na rok 1987.

Opiekun:	Prezes klubu: . . . .
. . . .	Adres (telefon): . . . .
. . . .	. . . .
(podpis i pieczątka)	podpis: . . . .

Bajtku!

Pamięć ekranu ZX Spectrum zajmuje 6192 bajty „na początku" pamięci RAM komputera, a zatem począwszy od adresu 16384 (4000 hex); z tego przestrzeń przeznaczona na odwzorowanie samego obrazu rozciąga się do adresu 22528 (5800 hex), zaś ostatnie 768 bajtów, do adresu 23296 (5800 hex) zajmują jego atrybuty: kolory, migotanie i jasność.

Niestety, podany obszar pamięci jest na stałe przeznaczony na odwzorowanie obrazu. Jest to np. jedną z głównych przyczyn niemożności implementacji systemu CP/M na omawianym komputerze.

Od niedawna zajmuję się językiem Sinclair Logo. Po obejrzeniu jednego z październikowych programów „Halo Komputer" nasunęły mi się pytania:

1. Czy na Spectrum można jakoś zrealizować funkcje Logo dostępne na Atari — zmieniające wygląd żółwia, „rozmnażające" go, wprawiające żółwia w ruch itp.?

2. Czy w Sinclair Logo w nazwach procedur mogą występować znaki graficzne (o kodach 129 — 143)?

Hubert Taler
Gronów 21
66-220 Łagów
woj. zielonogórskie

Wymienione możliwości Atari Logo wywodzą się z możliwości sprzętowych komputerów XL. Procesor graficzny Antic, będący ich wyposażeniem, pozwala bowiem na definiowanie i niezależną animację na ekranie tzw. sprite'ów, znanych również użytkownikom Commodore. Cztery żółwie w Atari Logo to właśnie cztery sprite'y. Realizacja programowa podobnego rozwiązania na Spectrum jest zadaniem trudnym w ogóle, a zatem w Sinclair Logo też.

Nie udało mi się zarówno w Sinclair Logo 1.6, jak i w polskim Logo 2.2 zdefiniować procedury o nazwie zawierającej w nazwie jeden z wymienionych znaków. Na pewno nie zostało to przewidziane przez twórców interpretera, tym bardziej, że dostęp do nich z klawiatury jest niemożliwy.

W dotychczasowych numerach „Bajtka" ukazały się dwa programy kol. Michała Szuniewicza dotyczące operacji przesuwania ekranu Spectrum w górę („Wstęga" nr 4(85) oraz w lewo („Ruchomy krajobraz" nr 2(86). Czy można uzyskać także przesunięcie (scrolling) ekranu w dół?

Karol Jungk
(adres do wiad. redakcji)

Tak, oczywiście można napisać program przesuwający zawartość ekranu w dowolnym kierunku i o dowolną ilość linii. Co więcej, operację taką możemy wykonać np. oddzielnie na każdym z trzech sektorów ekranu (patrz program „Ruchomy krajobraz"). Interesujący pana fragment programu należałoby, ze względu na wymaganą dużą szybkość działania, napisać w języku maszynowym lub asemblerze. Sądzę, że po lekturze artykułów „Ruchomy krajobraz" z nr 2/86 oraz „Jak schować obrazek" z nru 8/86 nie będzie to zadaniem szczególnie trudnym.

Czy takie gry symulacyjne, jak Flight Simulator" czy „Fighter Pilot" zostały opracowane również dla Atari? A jeżeli nie, to czy są jakieś podobne gry symulujące lot samolotem przeznaczone właśnie dla Atari?

Dlaczego recenzje gier publikowane w waszym piśmie dotyczą tylko Spectrum?

Rafał Wawrzyniak
ul. Staszica 13/5
72-600 Świnoujście

Dla Atari 800XL powstało co najmniej kilka symulatorów lotu, wśród nich również wymieniony przez Pana „Flight Simulator".

Poza tym istnieje kilka gier, „udających" lot samolotem czy śmigłowcem w bardziej uproszczony sposób — na przykład „Rescue On Fractalus". Opis tej gry w „Bajtku" nr 7/86 jest jednym z przykładów, że nie preferujemy posiadaczy Spectrum również w sferze gier komputerowych.

W „Bajtku" 5-6 na stronie 23 w „Klanie Commodore" podano przykład zastąpienia komunikatów wypisywanych w języku angielskim na komunikaty w języku polskim.

Czy można zrobić to samo w Spectrum +?

Andrzej Kubacki
ul. Zjednoczenia 147/88
87-700 Toruń

Niestety, jest to zadaniem b.trudnym. Opisany sposób zastąpienia komunikatów angielskich w C 64 polegał na przepisaniu całego interpretera Basica z pamięci ROM do bloku RAM, przy zachowaniu wszystkich adresów (Commodore posiada pełne 64 KB pamięci RAM). W Spectrum jednak takie przeniesienie interpretera musiałoby pociągnąć za sobą zmianę jego lokalizacji w przestrzeni adresowej komputera (a nie jest on relokowalny!) i dodatkowo zmniejszenie obszaru pamięci dostępnego dla programów w Basicu. Nie obeszło by się więc bez dużego wkładu pracy. Wobec faktu, że pisać programy można również z angielskojęzycznymi komunikatami, uważam, że cel (jakkolwiek być może słuszny) nie jest w tym wypadku wart wysiłku.

Nie widzę związku między językiem wysokiego poziomu, asemblerem i mikroprocesorem. Jak działa interpreter jakiegoś języka? Czy to też jest program? Czym się różni od kompilatora? Czy istnieje możliwość napisania programu tłumaczącego program napisany w jednej wersji Basica na inną wersję, lub np. z Fortranu na Basic?

Andrzej Szeląg
Trzebinia

Ogólnie rzecz biorąc, interesują Pana programy, zwane translatorami — tłumaczące programy zapisane w jednym języku na programy w innym języku programowania.

Głównym zastosowaniem tych programów jest umożliwienie użytkownikowi komputera posługiwanie się językami średniego i wysokiego poziomu. W takim przypadku program w tym języku tłumaczony jest na program w języku wewnętrznym procesora. Używane są dwa podstawowe typy takich translatorów: kompilator, który tłumaczy program źródłowy w całości przed jego wykonaniem, oraz interpreter, w którym podczas wykonywania programu źródłowego każda jego instrukcja jest osobno tłumaczona na kod maszynowy, a następnie ów fragment kodu — wykonywany. Zalety i wady każdego z tych rozwiązań były już w „Bajtku" dyskutowane, nie ma zatem celu ich tutaj powtarzać.

Możliwe jest także napisanie programu tłumaczącego program w jednym języku wyższego poziomu na program w innym języku wysokiego poziomu — zwłaszcza w przypadku różnych dialektów tego samego języka. I oczywiście nie ma przeszkód, aby np. tego typu translator dwóch dialektów Pascala był napisany również w Pascalu (a następnie skompilowany). Programy tego typu są szeroko stosowane, także w mikroinformatyce.

Marcin

KOMPUTERY PODBIJAJĄ PRZEMYŚL

Rozmowa z szefem Centrum Komputerowego Młodzieżowego Ruchu Kultury w Przemyślu, Jerzym Gronostalskim.

— *Słyszałem, że w pana domu drzwi się dosłownie nie zamykają, jako, że każdy kto tylko ma coś do czynienia z komputerami w Przemyślu przychodzi do pana i pracuje na pańskim sprzęcie?*

— Tak, to prawda, chociaż teraz jest jakby spokojniej bo już 1 września ruszyło w pomieszczeniach Młodzieżowego Domu Kultury w Przemyślu nasze Centrum Komputerowe. Nie znaczy to, że moje mieszkanie nie będzie nadal stało otworem dla wszystkich miłośników komputerów.

— *Wasze plany i zamierzenia?*

— Oprócz nauki obsługi komputera i budowy systemu komputerowego chcemy poprzez prezentację budowy prostych programów dojść do tworzenia przez uczestników zajęć własnych programów. Oczywiście naszym zadaniem jest głównie szerzenie edukacji informatycznej wśród młodzieży, ułatwienie jej dostępu do sprzętu informatycznego, gromadzenie i popularyzacja informacji dotyczących informatyki oraz jej zastosowania, a także tworzenie i eksploatacja programów mikrokomputerowych powszechnego użytku.

Do tego niezbędny jest odpowiedni sprzęt i oprogramowanie. Mamy już 5 komputerów Spectrum Plus, dziewięć komputerów Atari 800 XL, jeden Atari 130 XE, cztery stacje dysków do Atari i dwie drukarki.

rozmawiał: Andrzej Ryczaj

BEZ KOMPUTERA

Rozmowa z Henrykiem Rakowskim, nauczycielem matematyki w II LO im. W. Broniewskiego w Koszalinie, opiekunem szkolnego kółka komputerowego.

Czy tylko moda decyduje, że komputery podbiły serca i umysły tylu ludzi?

— Na pewno są tu dwa nurty. Pierwszy to rzeczywiście moda, pogoń za grami telewizyjnymi, no i przy okazji — dla niektórych — sposób na zarabianie. Ale jest też drugi nurt, patrzenie na komputer nie jak na zabawkę.

— *Rozumiem, że właśnie dlatego powstało wasze kółko...*

— Istnieje od ubiegłego roku. Początki były dość śmieszne. Mieliśmy ucznia, który był bardzo zdolny, lecz coraz gorzej radził sobie z nauką. Okazało się, że ma w domu komputer i jemu tylko poświęca swój czas. Uczeń, niestety, wyleciał ze szkoły, lecz ja zaprosiłem go na lekcję by pokazał, jak działa ów komputer. No i połknąłem bakcyla. Dzięki uprzejmości dyr. Wasiaka i pana Masznera z Zespołu Szkół Samochodowych mogłem poznać zasady działania tego sprzętu. Zorganizowałem kurs BASIC-a Spectrum. Klawiaturę mieliśmy ... narysowaną na kartce, co przynajmniej na tyle było korzystne, że zostali najwytrwalsi, ci, których interesowały nie tylko gry.

— *Zaraz, zaraz, kółko komputerowe bez komputera?*

— Dokładnie, bez swojego komputera. Jakoś kombinowaliśmy. Z początku uczniowie przynosili pożyczony przez siebie sprzęt, głównie Commodora 64 i Spectrum. Potem mogliśmy korzystać z gościnności Wyższej Szkoły, Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego, no i gabinetu, samochodówki... Zrobiliśmy zbiórkę wśród tych rodziców, zwróciliśmy się do zakładów pracy, Towarzystwa Przyjaciół Prasy, Komitetu Antyalkoholowego. Mogliśmy już kupić dwa komputery, ale nie jestem tym zainteresowany, bo byłaby to jedynie zabawka dla opiekuna kółka. Namawiam Dyrekcję do zamówienia sieci złożonej z komputerów ELWRO — JUNIOR. Mielibyśmy w ten sposób wyposażenie dla dwudziestu uczniów.

— *Jednak póki co, nadal bez swego sprzętu...*

— Sąsiednie liceum ma otrzymać z kuratorium dziesięć Spectrum, stację dysków i drukarkę. Dyrektor szkoły obiecał, że przygarnie nas. Na razie zajmiemy się tylko teorią. Literatury jest już coniecoc. Mamy przedruki instrukcji do komputerów produkowanych przez przedsiębiorstwa zagraniczne w Polsce, instrukcje zachodnich komputerów, „Bajtka", „Komputera", „IKS-a". Oczekujemy teraz literatury do zajęć z informatyki.

rozmawiał: Waldemar Ćwieka

MIKROKOMPUTERY ZNAD SEKWANY

Hasło „mikrokomputery” przywołuje nam na myśl firym Atari, Amstrad czy Commodore ale raczej nie Thomson. A tymczasem ten francuski koncern elektroniczny produkujący między innymi komputery profesjonalne nie zaniedbuje również rynku mikrokomputerów osobistych i domowych, czego dowodem jest najnowsza oferta firmy obejmująca trzy typy mikrokomputerów: MO6, TO8 i TO9. We wszystkich trzech zastosowano ulepszoną wersję 8-bitowego mikroprocesora Motoroli 6805, a mianowicie 6809E o wewnętrznej strukturze 16-bitowej, większej szybkości działania i bogatszej liście rozkazów. Pozostałe cechy wspólne to: możliwość wyboru 16 kolorów z 4096 możliwych, 8 trybów pracy monitora w tym tryb 40 i 80-kolumnowy; równoległy interface typu Cemtronics dla drukarki, interface uniwersalny dla instrumentów muzycznych, modemu, RS232 i myszki; wejście typu „cartridge” dla programów zapisanych w pamięci ROM. Wspólny jest również BASIC 1.0 Microsoft rezydujący w wydzielonym obszarze wewnętrznej pamięci ROM, a instalowany w celu umożliwienia wykorzystania programów z wcześniejszych wersji Thomsona: MO5 w przypadku MO6 i TO7 dla TO8 i TO9.

Pozostałe dane techniczne mikrokomputerów:

MO6: Pamięć RAM — 128KB, w tym 16KB pamięci ekranu i 112KB dostępnych dla użytkownika z poziomu BASIC-a, dzięki rezydującemu w pamięci ROM BASIC 128 Microsoft. Pamięć ROM — 64KB z możliwością rozszerzenia dla 128KB, zawierająca ponadto potężny program obsługi ekranu. Wbudowany dwuścieżkowy magnetofon kasetowy z możliwością pracy z prędkością 1200 i 2400 baudów. Klawiatura typu mechanicznego z 69 klawiszami w tym 5 funkcyjnych i jeden oznaczony „BASIC” do wprowadzania słów kluczowych (podobnie jak w Spectrum). Wyjście akustyczne z gniazdem typu „cinch”. Gniazdo dla pióra optycznego.

TO8: Pamięć RAM — 256 KB, w tym 16 KB pamięci ekranu i 236KB dostępnych dla użytkownika z poziomu BASIC-a. Możliwość przyłączenia dodatkowych 256KB RAM, co daje użytkownikowi łącznie 496KB! Pamięć ROM — 80KB, z możliwością dołączenia dodatkowych 64KB. Programy rezydujące w pamięci ROM: BASIC 512 z DOS Microsoft, DOS z ikonami, program obsługi ekranu. Klawiatura profesjonalna z 81 klawiszami, w tym 5 funkcyjnych i wydzielone klawisze cyfrowe. Interface'y napędu dysków 3,5 cala z możliwością podłączenia drugiego napędu, magnetofonu kasetowego, dodatkowej pamięci RAM 256KB. Gniazdo do podłączenia pióra optycznego. Wyjście akustyczne.

TO9: Pamięć RAM — 128KB, w tym 16KB pamięci ekranu i 112KB dostępnych dla użytkownika z poziomu BASIC-a. Możliwość dołączenia dodatkowych 64KB RAM jako dysku wirtualnego. Pamięć ROM — 136KB z możliwością rozszerzenia do 200KB. Programy rezydujące w pamięci ROM: BASIC 128 z DOS Microsoft, DOS z ikonami, program obsługi ekranu, procesor tekstowy PARAGRAPHE, program bazy danych FICHES ET DOSSIERS. Wbudowany napęd dysków 3,5 cala z kontrolerem umożliwiającym podłączenie drugiego napędu. Klawiatura i sprzęgi podobnie jak w TO8.

Jeżeli dodamy jeszcze mnogość osprzętu, programów, fachowej literatury i periodyków ukierunkowanych na te typy mikrokomputerów, to pozostaje tylko stwierdzić, że ambicje tworzenia francuskiej informatyki własnymi siłami nie są przesadzone. Udowadniają to również w mikroinformatyce.

Wojciech Ziółek



Bierki

Cześć Maluchy!

Gra w bierki jest stara jak świat. Zasada jest prosta: grający biorą na przemian przedmioty z jednej kupki. Trzeba zabrać zawsze co najmniej jeden przedmiot. Maksymalna liczba jednocześnie zabieranych przedmiotów zależy od umowy. Wygrywa ten, kto weźmie ostatni przedmiot.

Spróbujmy nauczyć komputer gry w bierki, ale w nieco trudniejszej wersji. Rozłóżmy 12 patyczków na trzy kupki. W pierwszej kupce niech będzie 5 patyczków, w drugiej — 4, a w trzeciej trzy. W naszej grze można wziąć jednocześnie dowolną liczbę patyczków, ale tylko z jednej kupki. Oczywiście za każdym razem trzeba wziąć choć jedną. Kto weźmie ostatni patyczek (lub kilka ostatnich) wygrywa.

Popatrzmy na schemat blokowy naszego programu. Na początek — jak zwykle — określamy wartości zmiennych i deklarujemy tablice (10–50). Tym razem potrzebna nam będzie tylko jedna tablica (jednowymiarowa), w której zapamiętywać będziemy ilości patyczków w poszczególnych kupkach. Nazwijmy ją „kupka”.

Pierwsze pytanie programu brzmi: „Kto zaczyna? Ty czy ja?” (100–140). W zależności od odpowiedzi, zmienna-wskaźnik „ruch” przyjmie wartość 1 lub -1. W tym momencie zaczyna się pętla właściwego programu gry. Najpierw komputer sprawdza, czy przypadkiem gra nie została już skończona — wszystkie kupki puste (200) jeśli tak to skacze do linii 900 i komunikuje o wyniku rozgrywki. Jeśli jednak choć jeden patyczek nie został zabrany, komputer rysuje kupki na ekranie (300–380), zmienia wartość wskaźnika „ruch” na przeciwną (400) i w zależności od jego wartości skacze do podprogramów ruchu komputera lub gracza. Po wykonaniu ruchu (przez gracza czy komputer) program wraca do linii 200 i pętla zaczyna wykonywać się ponownie.

Najciekawszym fragmentem programu jest oczywiście wykonywanie ruchu przez komputer. Musimy go nauczyć, by robił to sensownie. Najpierw jednak sami poznajmy prawidłową strategię gry.

Zacznijmy od końca. Zastanówmy się, co się stanie, gdy po naszym ruchu pozostaną tylko dwie kupki o równej ilości patyczków. Wystarczy w takim przypadku brać dokładnie tyle samo patyczków co przeciwnik (oczywiście z drugiej kupki), a ostatni zawsze będzie nasz.

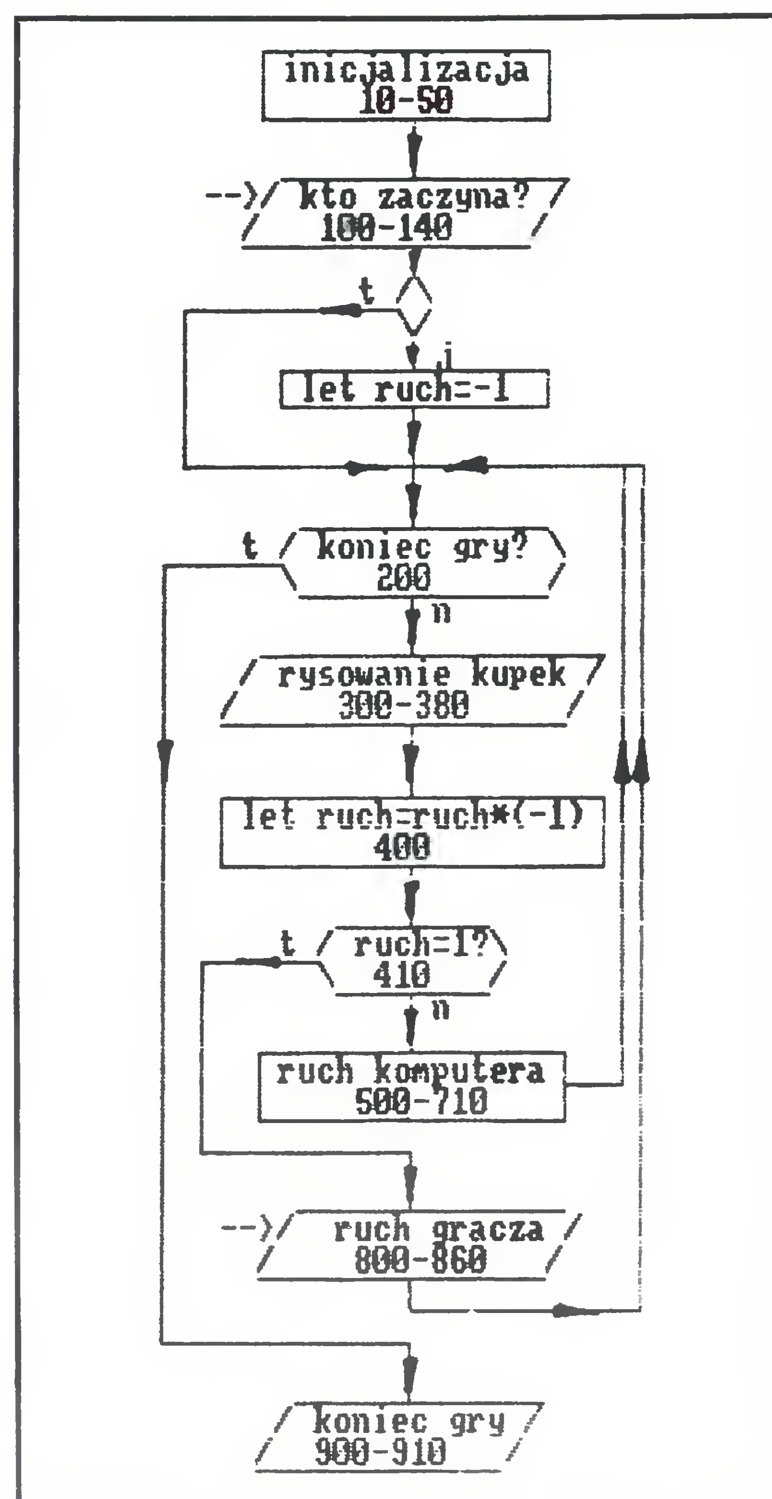
Mamy więc już jedną sytuację prowadzącą do wygranej. Pomyślmy dalej. Jeśli na jednej z kupek będą trzy patyczki, na innej dwa, a na ostatniej jeden? Jakikolwiek ruch wykona przeciwnik, zawsze możemy doprowadzić do dwóch równych kupek. Sprawdźcie sami!

Spróbujmy teraz przekazać naszą wiedzę komputerowi. Jak jednak powiedzieć mu, że jeśli jedna z kupek... a inna... to zrób to i to. Dla niego nie istnieje jedna z kupek, ale konkretna, pierwsza, druga lub trzecia. Zastosujmy więc trzy pętle (500–540), które wyczerpią wszystkie możliwe ustawienia kupek i wtedy już kolejność nie będzie miała żadnego znaczenia.

A teraz nasze rady:

Rada 1 (linia 550) — jeśli pierwsza kupka jest równa 0 i druga także równa jest zero to zabierz wszystkie patyczki z trzeciej kupki.

Rada 2 (linia 560) — jeśli pierwsza kupka jest równa drugiej i pierwsza (a tym samym druga) nie jest pusta i dodatkowo trzecia kupka nie jest pusta, to zabierz wszystkie patyczki z trzeciej kupki.



RZEDSZKOLAKÓW

Rada 3 (linia 570) — jeśli pierwsza kupka jest pusta i druga kupka jest większa niż trzecia, to pozostaw na kupce drugiej tyle patyczków, ile jest na trzeciej.

Rada 4 (linia 580) — jeśli na pierwszej kupce jest jeden patyczek i na drugiej są trzy patyczki i na trzeciej są więcej niż trzy patyczki, to pozostaw na trzeciej kupce trzy patyczki.

Rada 5 (linia 590) — jeśli na pierwszej kupce jest jeden patyczek i na drugiej są trzy patyczki i na trzeciej są więcej niż dwa patyczki, to pozostaw na trzeciej kupce dwa patyczki.

Rada 6 (linia 600) — jeśli na pierwszej kupce są trzy patyczki i na drugiej są dwa patyczki i na trzeciej jest więcej niż jeden patyczek, to pozostaw na trzeciej kupce jeden patyczek.

Oczywiście może się zdarzyć — szczególnie na początku gry — że komputer nie będzie mógł skorzystać z żadnej z naszych rad. Po prostu żaden z tych warunków nie będzie spełniony. Wówczas wykonuje ruch losowo (650–690). Zmienna-wskaźnik „zmiana" potrzebna jest do przechowywania informacji o tym, czy komputer znalazł prawidłowy ruch (zmiana = 1), czy ten nie znalazł i trzeba losować (zmiana = 0).

Nasz komputer będzie więc grał nieźle, ale nie genialnie, ponieważ program nie przewiduje wszystkich możliwych przypadków i prawidłowych ruchów. Wam także ich nie zdradzę. Spróbujcie sami dojść do pełnego rozwiązania i przyślijcie sposób takiego uzupełnienia programu, aby był on nieomylny. Na autorów najciekawszych listów czekają nagrody! I jeszcze jedno pytanie: Jak myślicie, kto ma większą szansę na wygraną, pierwszy czy drugi gracz?

Program może być uruchomiony na każdym komputerze. Amstrad/Schneider, Commodore i VC 20 nie wymagają żadnych zmian. Dla innych komputerów należy zmodyfikować linie 650 i 670.

Spectrum:
650 LET i=INT (RND*3)+1
670 LET j=INT (RND*2)+1
Meritum i Atari:
650 LET I=INT (RND (0)*3)+1
670 LET J=INT (RND (0)*2)+1
i dodatkowa linia dla Meritum:
60 RANDOM

Czekam na wasze listy.

Romek

```
1 REM ############ BIERKI #############
9 REM ######## inicjalizacja ########
10 DIM kupka(3)
20 LET kupka(1)=3
30 LET kupka(2)=4
40 LET kupka(3)=5
50 LET ruch=1
99 REM ######### kto zaczyna? #########
100 PRINT "Kto zaczvna?"
110 PRINT "Ty czy ja - (t/j)?"
120 INPUT odp$
130 IF odp$<>"t" AND odp$<>"j" THEN GOTO
    120
140 IF odp$="j" THEN LET ruch=-1
199 REM ####### czy koniec grv? #######
200 IF kupka(1)=0 AND kupka(2)=0 AND
    kupka(3)=0 THEN GOTO 900
299 REM ##### rysowanie patyczkow #####
300  FOR i=1 TO 3
310    FOR j=1 TO kupka(i)
320     PRINT "I";
330    NEXT j
340    FOR j=1 TO 7-kupka(i)
350     PRINT " ";
360    NEXT j
370  NEXT i
380 PRINT
399 REM ######### czyj ruch? ##########
400 LET ruch=ruch*(-1)
410 IF ruch=1 THEN GOTO 800
420 PRINT "Moj ruch:"
499 REM ####### ruch komputera #######
500  FOR x=1 TO 3
510    FOR y=1 TO 3
520     IF v=x THEN GOTO 620
530      FOR z=1 TO 3
540       IF z=x OR z=v THEN GOTO 610
550       IF kupka(x)=0 AND kupka(y)=0
          THEN LET kupka(z)=0:
          LET zmiana=1
560       IF kupka(x)=kupka(v) AND
          kupka(x)<>0 AND kupka(z)<>0
          THEN LET kupka(z)=0
          : LET zmiana=1
570       IF kupka(x)=0 AND kupka(y)>
          kupka(z) THEN LET kupka(y)=
          kupka(z): LET zmiana=1
580       IF kupka(x)=1 AND kupka(y)=2
          AND kupka(z)>3 THEN LET
          kupka(z)=3: LET zmiana=1
590       IF kupka(x)=1 AND kupka(y)=3
          AND kupka(z)>2 THEN LET
          kupka(z)=2: LET zmiana=1
600       IF kupka(x)=3 AND kupka(y)=2
          AND kupka(z)>1 THEN LET
          kupka(z)=1: LET zmiana=1
610      NEXT z
620    NEXT y
630  NEXT x
640 IF zmiana=1 THEN GOTO 700
650 LET i=INT(RND(1)*3)+1
660 IF kupka(i)=0 THEN GOTO 640
670 LET j=INT(RND(1)*2)+1
680 LET kupka(i)=kupka(i)-j
690 IF kupka(i)<0 THEN LET kupka(i)=0
700 LET zmiana=0
710 GOTO 200
799 REM ######### ruch gracza #########
800 PRINT "Ktora kupka?"
810 INPUT i
820 PRINT "Ile patvczkow?"
830 INPUT p
840 IF i<>1 AND i<>2 AND i<>3 OR p<1 OR
    p<>INT(p) OR kupka(i)<p THEN PRINT "
    Oszukujesz!!!":GOTO 810
850 LET kupka(i)=kupka(i)-p
860 GOTO 200
899 REM ######### koniec gry #########
900 IF ruch=1 THEN PRINT "Wygrales!":
    END
910 PRINT "Ja wygralem!": END
```

NIE TYLKO KOMPUTERY

M-4 NA ORBICIE

Dokończenie ze str. 32

przedział roboczy. Tu znajdują się główne urządzenia stacji, stanowisko sterownicze, miejsce pracy załogi, wypoczynku, spożywania posiłków i ćwiczeń gimnastycznych. W przedziale roboczym znajdują się też indywidualne kajuty. Jest to nowość na stacjach kosmicznych. Kajuty są oddzielone od przedziału dźwiękoszczelnymi zasłonami. W każdym takim „pokoiku" jest iluminator, odchylane krzesełko, lustro, miejsce na śpiwór. Ta możliwość czasowego choćby odizolowania się od kolegów z załogi jest podobno podczas długotrwałych lotów bardzo potrzebna!

Za przedziałem roboczym znajduje się przedział agregatowy. Umieszczone tu urządzenia napędowe (2 silniki „marszowe" o ciągu 300 kg każdy i 32 silniczki systemu orientacji stacji o ciągu 14 kg każdy), zbiorniki z paliwem i balony z gazem. Przez środek tego przedziału przebiega komora pośrednia, przez którą kosmonauci mogą przechodzić z przedziału roboczego do statku transportowego. Na jej końcu umieszczono szósty węzeł cumowniczy.

„Mir" jest stacją, na której maksymalnie zautomatyzowano procesy sterowania ruchem, pracą systemów pokładowych i aparatury pomiarowej. Główną zaletą stacji jest jej

MODUŁOWOŚĆ

Dzięki temu w radzieckich stoczniach kosmicznych można będzie budować samodzielne moduły o dowolnej praktycznie konstrukcji, masie i wymiarach. Takim modułem może być kosmiczne obserwatorium astronomiczne, oranżeria, wydział produkcji półprzewodników, laboratorium biologiczne do produkcji superczystych preparatów farmaceutycznych i wiele innych. Moduły mogą na stałe wchodzić w skład stacji albo też odbywać autonomiczny lot w jej pobliżu. Program pracy modułu autonomicznego będą opracowywać sami kosmonauci. Po wykonaniu programu moduł powracał będzie w skład stacji. Najistotniejsze jest to, że stacje modułowe mogą być długowieczne, jako że każdy przestarzały człon można wymienić na inny, odpowiadający nowym wymogom nauki i techniki.

„MAJAKI" ZAGOSPODAROWUJĄ „MIR"

Pierwszymi mieszkańcami tego pierwszego orbitalnego M-4 byli rekordziści świata w długotrwałości lotu kosmicznego — Leonid Kizim i Wiktor Sołowjow. 15 marca ub.r. ich „Sojuz-T15" połączył się ze stacją. Po sprawdzeniu szczelności połączenia załoga (nadano jej kryptonim „Majaki") przeszła do pomieszczeń stacji. Zasiedliny „Mira" stały się faktem.

„Majaki" wróciły na Ziemię po czterech miesiącach — 16 lipca ub.r. W międzyczasie „odwiedzili" krążącą w dalszym ciągu na orbicie stację „Salut-7", przyjęli dostarczone dwoma statkami transportowymi na stację „Mir" 5 ton ładunków z Ziemi, dwukrotnie wychodzili w otwartą przestrzeń kosmiczną, gdzie przebywali w sumie przez kilkadziesiąt godzin, przeprowadzili około 170 eksperymentów naukowych-technologicznych, geofizycznych, itp. „Orbitalne laboratorium naukowe z prawdziwego zdarzenia, będące podstawą do szerokiego rozwinięcia dalszych badań Kosmosu, rozpoczęło normalną pracę.

Waldemar Siwiński

M-4 — NA ORBICIE

Zanim polecimy do dalekich planet i gwiazd musimy dobrze poznać Ziemię i najbliższą przestrzeń kosmiczną. Dlatego główny obecnie kierunek rozwoju kosmonautyki to stacje orbitalne z długotrwałymi załogami.

Taką właśnie stację orbitalną z prawdziwego zdarzenia — która rozbudowując się o nowe moduły stanie się w przyszłości pierwszym kosmicznym miasteczkiem nauki — ma od prawie roku Związek Radziecki. Oto jej

ANKIETA PERSONALNA

Imię: „Mir" — co po rosyjsku oznacza „Świat" ale może również znaczyć „Pokój".

Miejsce urodzenia: kosmodrom „Bajkonur", 20 lutego 1986 roku.

Wzrost: 13,13 metra, w tym długość przedziału roboczego — 7,62 m, a jego największa średnica — 4,2 m.

Ogólna masa: 21 ton.

Adres: orbita robocza na wysokości do 300–400 km nad Ziemią, nachylona w stosunku do równika pod kątem 51,6 stopnia.

Apetyt dopisuje: zasilana jest z dwóch baterii słonecznych o ogólnej powierzchni prawie 80 metrów kwadratowych. Z paneli tych ładowana jest bateria akumulatorów, bezpośrednio dostarczających do sieci pokładowej stałe napięcie 28,5 V. Skład powietrza w pomieszczeniach stacji taki sam jak na Ziemi, ciśnienie — 1 atmosfera. Temperatura regulowana w przedziale od 18 do 28 stopni Celsjusza.

Wykształcenie: komputer pokładowy. „Mir" to

STACJA TRZECIEJ GENERACJI

Wyposażona jest w sześć węzłów cumowniczych i stanowi podstawowy blok do budowy wielozadaniowego, funkcjonującego stale orbitalnego zespołu załogowego.

W stosunku do stacji poprzedniej generacj („Salut-7") zwiększono moc systemu energetycznego, stworzono bardziej komfortowe warunki pracy i odpoczynku kosmonautów, zainstalowano nowe oprzyrządowanie.

Konstrukcyjnie „Mir" składa się z trzech hermetycznych przedziałów (przejściowego, roboczego i pośredniego) i jednego przedziału niehermetycznego (agregatowego).

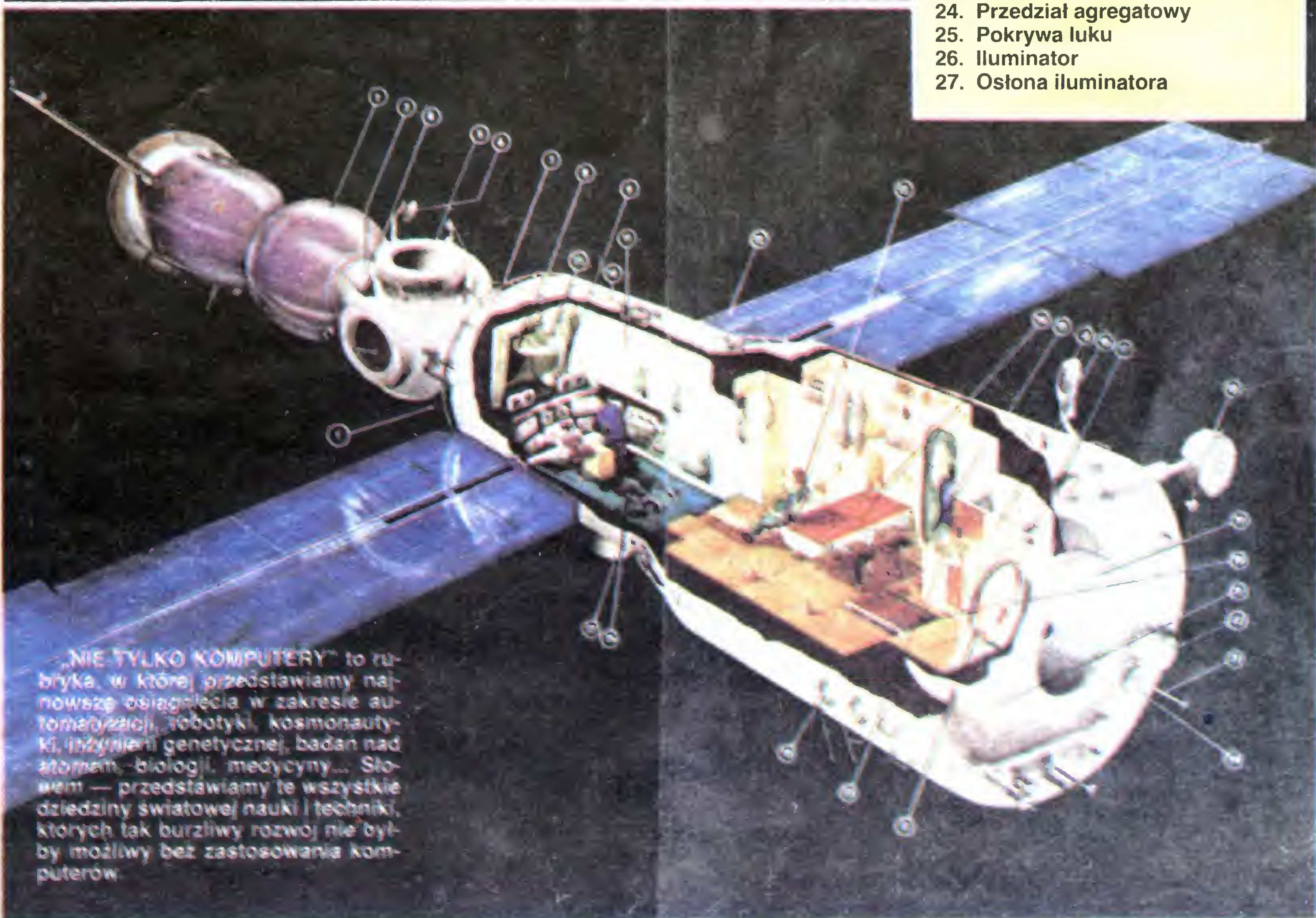
Przedział przejściowy, mieszczący się w przedniej części stacji, to powłoka kulista przechodząca w ścięty stożek. Na powierzchni czołowej części stożkowej, na osi podłużnej stacji, umieszczono główny węzeł cumowniczy. Prostopadle do niego na obwodzie powłoki kulistej umieszczono jeszcze 4 węzły cumownicze. Dzięki temu do przedziału przejściowego można przyłączyć pięć aparatów. Statki transportowe i moduły będą cumowane do węzła głównego. Następnie specjalne manipulatory przestawią moduł do wolnego węzła bocznego.

Za przedziałem przejściowym mieści się

Dokończenie na str. 31

STACJA ORBITALNA „MIR"

1. Blok podstawowy
2. Statek „Sojuz — T"
3. Przedział przejściowy
4. Gniazdo manipulatora
5. Boczne zespoły cumownicze
6. Anteny systemu zbliżenia
7. Przedział roboczy
8. Luk przedziału roboczego
9. Centralny pulpit sterowniczy
10. Uchwyty
11. Wyjmowane panele wewnętrzne
12. Baterie słoneczne
13. Urządzenie treningowe „Wieloergometr"
14. Stół roboczy
15. Kajuta indywidualna
16. Toaleta
17. Urządzenie do mycia
18. Antena łączności za pośrednictwem satelity
19. Osiowy zespół cumowniczy
20. Urządzenia treningowe „Biegnąca dróżka"
21. Komora pośrednia
22. Silnik z pokrywą
23. Wizjer
24. Przedział agregatowy
25. Pokrywa luku
26. Iluminator
27. Osłona iluminatora



„NIE TYLKO KOMPUTERY" to rubryka, w której przedstawiamy najnowsze osiągnięcia w zakresie automatyzacji, robotyki, kosmonautyki, inżynierii genetycznej, badań nad atomem, biologii, medycyny... Słowem — przedstawiamy te wszystkie dziedziny światowej nauki i techniki, których tak burzliwy rozwój nie byłby możliwy bez zastosowania komputerów.